

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-021021

(43)Date of publication of application : 23.01.1998

(51)Int.Cl.

G06F 3/12

B41J 5/30

B41J 29/38

(21)Application number : 08-171387

(71)Applicant : FUJI XEROX CO LTD

(22)Date of filing : 01.07.1996

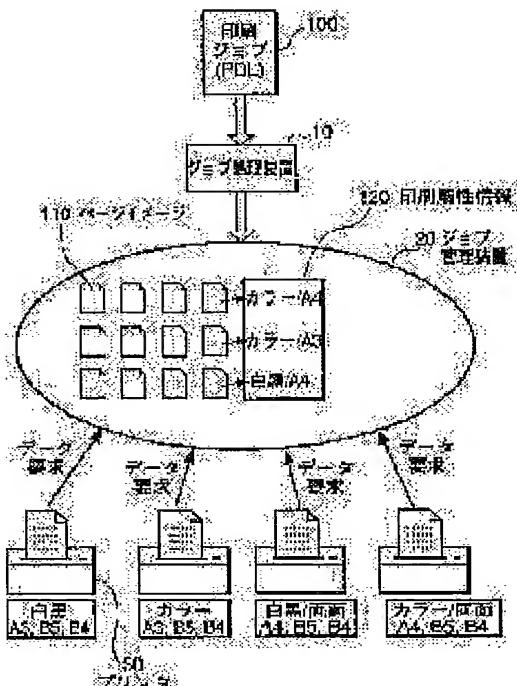
(72)Inventor : TAJIMA YUKIO

## (54) PRINT SYSTEM AND PRINT CONTROL METHOD

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To efficiently operate a plurality of printers.

**SOLUTION:** A job processor 10 expands a print job 100 to image data. This image data are stored as page images 110 in page units in a job management device 20. Further, color/black-and-white print attribute information 120 extracted when the expanding process is performed by the job processor 10 is registered in job units and page units in the job management device 20. Each printer 30 sends a data request containing information on the current processing capability of the printer 30 to the job management device 20 each time it finishes its current print process. The job management device 20 once receiving the data request finds a page image 110 complying with the request by referring to the print attribute information 120, and supplies the page image 110 to the printer 30. The printer 30 receives the page image and performs a printing process.



\* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3. In the drawings, any words are not translated.

---

## CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] A printing system comprising containing two or more printers and a job management device which assigns a print job to these each printer:

A demand creating means which detects that said each printer changed into a state in which the next printing job is possible, and transmits a data request to said job management device.

A printing job means to perform a printing job based on data received from said job management device.

A data storing means in which it has and said job management device stores data of a print job per page.

A data quota means to take out data of a print job from said data storing means per page, and to transmit to the printer concerned whenever it receives a data request from said each printer.

[Claim 2] In the printing system according to claim 1, said demand creating means, In the case of data request transmission, investigate throughput of the printer concerned at that time, generate a data request including this processing capacity information, transmit, and said data quota means, A printing system searching data which suits processing capacity information included in said data request from said data storing means, and transmitting.

[Claim 3] In the printing system according to claim 2, said job management device, A printing system, wherein it has an attribute memory measure which memorizes print attribute information of each page of said print job and said data quota means asks for data which suits processing capacity information of said data request from print attribute information memorized by said attribute memory measure.

[Claim 4] Are the printing system according to claim 3, and it has a job processing unit which develops to image data which can print a print job, and transmits to said job management device, A printing system, wherein a data storing means of said job management device stores image data received from said job processing unit per page.

[Claim 5] Are the printing system according to claim 4, and said job processing unit, A printing system, wherein it has an attribute extraction means to extract the print job concerned and print attribute information of each of that page based on a print job and its deployment result and an attribute memory measure of said job management device memorizes an extraction result of said attribute extraction means.

[Claim 6] A printing system said print job's judging whether division assignment is possible with said job management device, and assigning the whole job concerned to one printer in the printing system according to any one of claims 1 to 5 when division assignment is impossible.

[Claim 7] In the printing system according to any one of claims 1 to 6, said job management device, Generate page alignment information which shows a printer of an assignment place of each page of a print job, and this printing system, A printing system including a postprocessing means which collects printed results of each page which constitutes a print job from each assignment place printer with reference to said page alignment information, and is summarized to one.

[Claim 8] Are the printing system according to claim 4 or 5, and said job processing unit Two or more preparations, Have a spool device which receives and holds a print job which a client apparatus outputted, and said each job processing unit, A printing system, wherein it will require a print job from said spool device if the next job processing becomes possible, and said spool device transmits a print

job currently held to the job processing unit concerned according to a demand from a job processing unit.

[Claim 9]In a printing system characterized by comprising the following, said job management device, While memorizing data of a print job per page, memorize the print job concerned and the printing attribute of each page of the print job, and said each printer, A printing controlling method gaining data which has a printing attribute which detects the present throughput of the printer concerned and suits throughput of the printer concerned from said job management device per a page unit or job, and printing it whenever it will be in a state in which the next printing job is possible.

A job management device which manages a print job which received.

Two or more printers which gain and carry out the printing job of the data of a print job from said job management device.

---

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

JPO and INPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3. In the drawings, any words are not translated.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

### [Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to a printing system, especially the printing system which has two or more printers.

[0002]

[Description of the Prior Art] The printer usage pattern of the form where two or more client apparatus (for example, computer) share two or more of each other's printers has appeared with progress of a network. In such a printer usage pattern, it is one effective use of a technical problem of two or more printer resources.

[0003] One of the trials which are going to solve this technical problem has a printer server shown in JP,7-64744,A. This printer server holds as a table the resources information (for example, information, including whether color printing and double-side printing are possible) of each printer connected to the network.

When the print job was given from the client apparatus, the print job was analyzed, the print job was divided into plurality based on the analysis result and said resources information, and the operating condition of each present printer, and each portion was assigned to each usable printer now.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, in the above-mentioned conventional technology a printer server, Since it is considered at the time that the printer is under use even if there is a printer which the printing job performed now, for example ends at 1 more page, since data is assigned only to an usable printer when a print job is received, data is not assigned. Therefore, work will be lost and the printer will play, after the present processing finishes. If it becomes what a high speed printer plays especially, the utilization efficiency of a printer will deteriorate remarkably. Thus, the above-mentioned conventional technology was insufficient in respect of efficient use of two or more printers.

[0005] In the above-mentioned conventional technology, the operating condition of each printer needed to be supervised by the printer server side, and there was also a problem that the burden of a printer server was heavy.

[0006] This invention is made in order to solve such a problem, and it is a thing.

It is providing the printing system and printing controlling method which can work the purpose efficiently.

[0007]

[Means for Solving the Problem] To achieve the above objects, this invention is characterized by that a printing system containing two or more printers and a job management device which assigns a print job to these each printer comprises the following.

A demand creating means which detects that said each printer changed into a state in which the next printing job is possible, and transmits a data request to said job management device.

A data storing means which has a printing job means to perform a printing job based on data received from said job management device and in which said job management device stores data of a print job per page.

A data quota means to take out data of a print job from said data storing means per page, and to

transmit to the printer concerned whenever it receives a data request from said each printer.

[0008]In this composition, whenever each printer will be in a state in which the next printing job is possible, it emits a data request, and it carries out the printing job of the data sent from a job management device to meet that demand.

[0009]Therefore, since according to this composition it will not be absent from each printer and it will perform a printing job as long as a job management device has data of a print job, two or more printers can be worked very efficiently. Since the job management device should just perform data transmission according to a data request of each printer according to this composition, it is not necessary to supervise an operating condition of each printer.

[0010]In a suitable mode of this invention, a demand creating means, Throughput of the printer concerned at that time is investigated, in the case of data request transmission, a data request including this processing capacity information is generated, and it transmits, and a data quota means searches data which suits processing capacity information included in said data request from said data storing means, and transmits.

[0011]In this composition, when each printer requires data from a job management device, it tells a job management device about information on the present throughput of the printer concerned. here, information, including whether it can color-print, for example, a paper size which can be printed, etc., is included in processing capacity information of a printer. A job management device chooses data which suits throughput of a printer based on the information, and supplies it to a printer.

[0012]According to this composition, in assignment of data to each printer, suitable data assignment can be performed corresponding to a temporal change of throughput of each printer. Namely, in the above-mentioned conventional technology a printer server, Since it had only fixed information registered beforehand as resources information about each printer, even when a paper of A4 was exhausted, for example with a certain printer, a printer may have assigned print data of A4 to the printer concerned with reference to resources information, but. In this composition, since only data which suited throughput at that time is supplied to a printer, such a problem does not arise.

[0013]The search of data which suits a data request can provide an attribute memory measure which memorizes print attribute information of each page of a print job in a job management device, for example, and can be realized based on comparison with print attribute information memorized there and processing capacity information included in a data request, etc.

[0014]Having a job processing unit which develops this invention to image data which can print a print job, and transmits to a job management device, a data storing means of said job management device stores image data received from said job processing unit per page.

[0015]Since according to this composition a job management device stores a print job in each page unit in a form of image data and supplies this image data to each printer, shortly after each printer receives data, it does not need to perform development processing and can be printed as it is. When a print job is described by a Page Description Language, in the state of the description, may be unable to divide per page, but. If a print job is developed in form of image data like this composition, it can divide per page certainly and assignment of data of a page unit can be realized certainly.

[0016]In this composition, an attribute extraction means to extract the print job concerned and print attribute information of each of that page to a job processing unit based on a print job and its deployment result is formed, and print attribute information which this extracted can be memorized to an attribute memory measure of a job management device. In this mode, since a printing attribute is extracted not only from description of a print job but from its deployment result, it can ask for a printing attribute which cannot be specified only from description of a print job, and more efficient printer use can be performed based on it. For example, by a Page Description Language, in color-printing, it describes a color operator in a job, but even when a color operator is described, if a value of C(cyanogen) M(magenta) Y (yellow) is all the same value in color specification, it will be gray scale after all. In this case, although that page can be printed also with a monochrome printer, if it assigns only based on analysis of a color operator, it will be assigned to a precious color printer, and has a problem in respect of effective use of a printer. On the other hand, in this composition, since a printing attribute is determined based on a deployment result, such a problem is avoidable.

[0017]In this invention, said print job judges whether division assignment is possible with a job management device, and when division assignment is impossible, the whole job concerned can be

assigned to one printer. According to this composition, when split application in a **MULTIPLE** printer cannot be performed with character of a job, or when a user does not desire split application, it can respond.

[0018]In another mode of this invention, a job management device generates page alignment information which shows a printer of an assignment place of each page of a print job, and in this printing system, Printed results of each page which constitutes a print job are collected from each assignment place printer with reference to said page alignment information, and a postprocessing means summarized to one is included.

[0019]In this composition, when a job management device assigns data to each printer according to a data request, it generates information which specifies a printer of that assignment place. By using this information, printed results of each distributed page can be collected in order, and the postprocessing means can constitute them from an output tray of each printer in a form of a desired document.

[0020]In another mode of this invention, while a printing system is provided with two or more job processing units, It has a spool device which receives and holds a print job which a client apparatus outputted, Requiring a print job from said spool device, if it becomes possible [ the next job processing ] for each job processing unit, a spool device transmits a print job currently held to the job processing unit concerned according to a demand from a job processing unit.

[0021]According to this composition, also when two or more job processing units are operated efficiently and many print jobs are given by having had a spool device, development processing can be performed at high speed.

[0022]

[Embodiment of the Invention]Hereafter, the suitable embodiment of this invention is described based on a drawing.

[0023][Principle of this invention] The concept of the printing system concerning this invention is shown in drawing 1. The print job 100 is created with the client apparatus which carries application software, such as a word processor, etc., and description is carried out by a Page Description Language (PDL). The job processing unit 10 is a device which develops the print job which the client apparatus outputted in the form of the raster image which can be processed with the printer 30. It is developed with this job processing unit 10, and the print job 100 is stored in the job management device 20. In the job management device 20, the image which developed the print job is stored per page (henceforth the page image 110). The print attribute information 120 extracted in the job processing unit 10 on the occasion of development processing is registered into the job management device 20 per a job unit and page (every job and every [ namely, ] page). Information, including print modes, such as a paper size, a color/black and white, etc., is included in the print attribute information 120, for example. Each printer 30 emits a data request to the job management device 20, whenever a printing job finishes. At this time, each printer 30 notifies simultaneously the information on its throughput (for example, color printing good / improper one, a paper size, etc.) to the job management device 20. If a data request is received from the printer 30, the job management device 20 will ask for the page image 110 which suits the throughput of the printer 30 concerned with reference to the print attribute information 120, and will supply this page image 110 to that printer 30. And the printer 30 receives the page image and performs a printing job.

[0024]In this composition, whenever 1 page printing finishes, each printer 30 gains and is not absent from the page image which he can process from the job management device 20, and performs a printing job, until the page image 110 in the job management device 20 is printed altogether. Therefore, according to this composition, two or more printers 30 can be worked very efficiently. According to this composition, the job management device 20 should just transmit a page image in the form which meets the data request of each printer 30, and does not need to be supervising the operating condition of each printer 30.

[0025][Embodiment 1] The system configuration of a 1st embodiment of this invention is shown in drawing 2. In the system of drawing 2, the job processing unit 10-1 and 10-2, the job management device 20, and the printer 30-1 to 30-3 are connected to the network 40. Client apparatus (un-illustrating), such as a computer, are connected to the network 40. The internal configuration of each device which constitutes this system is shown in drawing 3 – drawing 5.

[0026]As shown in drawing 3, the job processing unit 10, Based on the deployment result in the

communications department 12 which performs data communications with a predetermined protocol via the network 40, PDL processing part 14 which develops the print job of the PDL form transmitted from the client apparatus to a raster image, and PDL processing part 14, etc., It has the attribute extracting part 16 which extracts a print job and the print attribute information of each of that page. [0027] Each client apparatus (un-illustrating) connected to the network 40 specifies the address of this job processing unit 10, and outputs a print job. It is received in the communications department 12 of the job processing unit 10, and this print job is supplied to PDL processing part 14. PDL processing part 14 develops the received print job to a raster image by a publicly known development processing procedure, and outputs it as a page image of a page unit. Each of this page image is transmitted to the job management device 20 via the network 40 from the communications department 12. The attribute extracting part 16 monitors the development processing of PDL processing part 14, analyzes the result of having developed the description and it by PDL of a print job etc., and extracts the paper size of the print job concerned, specification of one side/double-side printing, and a color / monochrome any each page is and a printing attribute. In the attribute extracting part 16, each page faces judging a color or black and white, and, in addition to description of the color operator of PDL, the deployment result of the page concerned is referred to. The data of the job attribute extracted by the attribute extracting part 16 and a page attribute is transmitted to the job management device 20 by the communications department 12.

[0028] As shown in drawing 4, the job management device 20, The network 40. The passed data communications. The print attribute information of the communications department 22 which carries out, the job attribute database (DB) 26 with which the print attribute information (it is called a job attribute) of the job unit received from the job processing unit 10 is registered, and the page unit similarly received from the job processing unit 10. Assignment etc. of the page attribute database (DB) 27 with which (it is called a page attribute) is registered, the page image storage parts store 28 in which the raster image (page image) of the page unit received from the job processing unit 10 is stored, and the page image to each printer 30, It has the data management part 24 which performs management about the stored data.

[0029] Therefore, it is received in the communications department 22 and the data transmitted from the job processing unit 10 is supplied to the data management part 24. The data management part 24 distinguishes the data type of the supplied data, and a page attribute stores a job attribute in job attribute DB26, and is stored in page attribute DB27, and it registers or stores a page image in the page image storage parts store 28, respectively.

[0030] Drawing 6 and drawing 7 show the data content of the attribution information registered into job attribute DB26 and page attribute DB27, respectively.

[0031] First, when the job attribute shown in drawing 6 is registered into job attribute DB26, identification information called Job ID shown with the numerals 132 is given. The name (for example, file name) of the print job concerned is registered into the column of Job name shown with the numerals 134. The paper size of the print job concerned is registered into the column of Media Size shown with the numerals 136, and the number of the page images which constitute the print job concerned is registered into the column of the "number of pages" shown with the numerals 138. Specification of either single side printing or double-side printing is registered into the column of "one side/both sides" which are shown with the numerals 140, and the print copies of the print job concerned are registered into the column of "number of copies" shown with the numerals 142. The processing state of the print job concerned is set to the column of the "processing state" shown with the numerals 144. According to this embodiment, there are four states, a "end" a "processor limited" and "during", in a processing state, and it is changed for every stage of a printing job.

[ "during processing and split application" ] Based on this "processing state", a printing job is controlled by this embodiment. The details of this control are mentioned later. The flag of whether the split application of a page unit is possible for the job concerned is set to the column of the "split application" shown with the numerals 146. A user may set the flag of this split application, and from other attributes, according to a predetermined rule, the job management device 20, such as not allowing division, if it is double-side printing, for example, may determine it automatically, and may set it. It is registered whether the "black-and-white page" shown in the numerals 148 has a black-and-white page in the page of the print job concerned. The job management device 20 (data management part 24) investigates the existence of a black-and-white page from the page attribute (it mentions

later for details) of each page of the print job concerned, and registers this result into that column. The flag of whether the column of the "staple" shown with the numerals 150 carries out the staple stop of the printed result concerned is set based on user specification. And about each page of the print job concerned, it matches with page number and identification information (Page ID) is registered into the page list 152. This identification information is used for discernment of each page attribute in page attribute DB27.

[0032]Next, when registering with page attribute DB27, identification information (Page ID) is given, and the page attribute shown in drawing 7 is registered into the column of Page ID which this shows with the numerals 162. The value of this Page ID is registered also into the correspondence column of the corresponding page list of a job attribute. Job ID of the print job to which the page concerned belongs is registered into the column of Job ID shown with the numerals 164. The paper size of the page concerned is registered into the column of Media Size shown with the numerals 166. The page number of the page concerned in a print job is registered into the column of Page No. shown with the numerals 168. the numerals 170 show -- " -- it is registered into the column of a table / back" whether the page concerned is printed by the table of a paper and hidden any. As for the value of this column, in the case of single side printing, all the pages are set to a "table." As for the column of "a color/black and white" shown with the numerals 172, that information which the image of the page concerned is a color or is black and white is registered. The result judged for every page in the attribute extracting part 16 of the job processing unit 10 is registered into this column. As for the column of the "processing state" shown with the numerals 174, the processing state of the page concerned is set. The processing state of a page is because corresponding to the split application of a page unit, and there are three states, a "end" a "processor limited" and "during processing." The processing state of this page is also used for control of a printing job. And the information on the memory location in the page image storage parts store 28 of the page image of the page concerned, including a file name, an address, etc., is registered into the column of the "data" shown with the numerals 176.

[0033]The data management part 24 performs registration processing of the above job attributes and a page attribute, and also processes the data request from each printer 30 explained below with reference to these registered attribution information. The details of this procedure are mentioned later.

[0034]The printer 30 supervises the processing situation etc. of the printing job part 34 which performs a printing job based on the data which was obtained via the communications department 32 and the communications department 32 which perform the data communications through the network 40, and which can be printed, and the printing job part 34, as shown in drawing 5, It has the data request generation part 36 which generates the data request to the job management device 20 if needed.

[0035]According to this embodiment, if it detects that the printing job part 34 ended the printing job, the data request generation part 36 will inspect the throughput of the printing job part 34 at that time, and will generate the data request included the information on the present throughput of the printer 30 concerned. or [ that color printing is possible to throughput, or black-and-white printing and double-side printing are possible to it here ] -- the information on the configuration of the printer of single side printing etc. is included. It is judged whether the data request generation part 36 investigates the residue of the paper of each size of a paper tray, it can ask for the paper size which can be printed with the printer concerned now, or, in the case of a color printer, can investigate the residue of the toner of each color, and can be color-printed. These information is also added to a data request as information on the throughput of the printer concerned. Thus, the generated data request is transmitted to the job management device 20 from the communications department 32. And the image data sent from the job management device 20 to meet this data request is supplied to the printing job part 34 via the communications department 32, and a printing job is performed.

[0036]Next, with reference to drawing 8 and drawing 9, the procedure of the print job by the printer 30 and the job management device 20 is explained.

[0037]Drawing 8 is a flow chart which shows the procedure of the printer 30. Starting of the printer 30 will make connection with the job management device 20 according to a predetermined protocol by the communications department 32 first (S10). and the printing job till then finishes -- the data request which was alike, inspected printing job capability, such as whether it can color-print by the

data request generation part 36, and a paper size which can be printed, and included this result, [ generate and (S12) ] This data request is transmitted to the job management device 20 from the communications department 32 (S14).

[0038]And the reply from the job management device 20 to this data request is investigated, and it is judged whether there is any data which suits that data request (S16). When there is a job which suits the processing capacity information of a data request in this reply, Job ID of that job and the information whether split application is possible for that job are included, and when there is no suiting job, the code which shows that is contained. When there is no job which suits in this judgment, unless this system is completed, generation of a data request and transmission are again performed, for example after predetermined time (S12, S14).

[0039]In the judgment of S16, when there is suiting data, the communications department 32 judges whether the data is a job or it is a page (S18). This judgment is performed based on the information whether the split application included in the reply from the above-mentioned job management device 20 is possible. That is, when split application is impossible, it is judged with a job, and when split application is possible, it is judged with a page. And when judged with a job, the communications department 32 gains the data (image) of all the pages with Job ID contained in said reply of a print job from the job management device 20 (S20). In this case, a job attribute corresponding from job attribute DB26 based on Job ID is searched. And in the page list 152 of the job attribute, in order of page number, the page attribute of each page is searched for and a page image is taken out from the page image storage parts store 28 based on the address information of the "data" column 176 of the page attribute. Thus, each gained page image is printed in the printing job part 34 (S24).

[0040]On the other hand, when the decision result of S18 is not a job, i.e., it is a page, The communications department 32 communicates with the job management device 20, investigates the page attribute of each page with Job ID contained in said reply of a print job, finds out the page which can be processed with the printer concerned from the inside of the print job concerned, and gains it from the job management device 20 (S22). And the page image gained by doing in this way is printed in the printing job part 34 (S24). An end of the printing job in the printing job part 34 will notify the processing result (normal termination/abnormal termination, printing number of sheets) to the job management device 20 via the communications department 32 as termination status (S26). The job management device 20 changes the processing states 144 and 174 of a job attribute and a page attribute into a "end" according to this notice. And the printer 30 returns to S12 again after this, generates a data request, and it repeats the above procedure until processing of this system is completed (S28).

[0041]Drawing 9 is a flow chart which shows the procedure of the job management device 20 to the data request from a printer. First, as for the data received in the communications department 22, it is judged by the data management part 24 whether it is a data request (S40). As a result, in not being a data request, that data is a page image from the job processing unit 10, data of an attribute, etc., and the data management part 24 registers these data according to a procedure as stated above in that case. When it is a data request, the data management part 24 investigates job attribute DB42, and searches for the print job which matches the processing capacity information attached to the data request concerned (S42). In this case, for example in the job attribute of drawing 6, items, such as the paper size 136, one side / double-sided attribute 140, the existence 148 of a black-and-white page, are compared with the correspondence item in the processing capacity information of a data request. The job from which one side / double-sided attribute 140 serves as "both sides" if it is the demand from the printer only whose single side printing is possible is eliminated, and if it is the demand from monochrome printer, the job by which the existence 148 of the black-and-white page is set to "being nothing" will be eliminated. The job which the processing state 144 has become a "end" or "under processing" is also eliminated from a candidate. Thus, in job attribute DB42, each job attribute is inspected in order of registration, and it asks for the print job which suits a data request. When there is no suiting job, that is notified to the printer concerned from the communications department 32, and processing is ended.

[0042]When there is a print job which suits in the judgment of S42, the data management part 24 judges whether split application of the print job concerned may be carried out with the separate printer 30 per page based on the split application flag 146 of the job attribute concerned (S44). As a result, when split application is impossible, the data management part 24 delivers the data of said

print job which suited between the printers 30 of data request origin via the communications department 22 (S50).

[0043]When this step is explained in more detail, the data management part 24, The reply included Job ID of the print job concerned and the information on the purport that split application is impossible is first performed to the printer 30 of data request origin, and the printer 30 which received the reply of this gains all the page images of the job concerned from the page image storage parts store 28.

[0044]And if delivery of such a job is successful, the data management part 24 will change the processing states 144 and 174 of the job which delivered, and the attribute of each page "during processing" in job attribute DB26 and page attribute DB27 (S52).

[0045]In the judgment of S44, when it judges that the print job concerned is [ split application ] possible, it is investigated whether the data management part 24 inspects the page attribute of each page of the print job concerned further, and has a page which suits a data request (S46). When there is no page which suits a demand as a result of this investigation, the print job concerned is deleted from a candidate (S48), it returns to S42 again, and it is investigated whether there is any job which suits a data request.

[0046]In S46, when there is a page which suits a data request, the processing state 144 of the job attribute of the print job concerned is set "during split application" (as it is [ when it is already "during split application" ]) (S54), and the data of the suiting page is delivered (S56). The data management part 24 performs in more detail the reply included Job ID of the print job concerned, and the information on the purport that split application is possible to the printer 30 of data request origin first. And with reference to a job attribute and each page attribute, the printer 30 which received the reply of this asks for the page which can be processed, and gains the page image of the page from the page image storage parts store 28. At this time, to the printer 30, all the pages that that printer can process may be supplied and the number of pages to supply may be restricted with 1 page etc. If the number of pages supplied to a printer according to a data request is restricted small, although communicative overheads will increase in number, an unused printer decreases probable and can equalize the load of each printer 30 more.

[0047]And after delivery of a page image is completed, the data management part 24 changes the processing state 174 of the page attribute of the page which delivered "during processing" (S58). And the processing state 174 is investigated about all the pages of the print job in which the page concerned is contained (S60), if all the pages are either of the "ends" "during processing", in the job attribute of the job, the processing state 144 will be changed "during processing" (S62), and a series of processings will be ended. If the processing state 144 or 174 is carried out "during processing", the job or page will be removed by the candidate to a data request. On the other hand, if there are at least 1 page of pages of a "processor limited", a job attribute will end a series of processings, without changing.

[0048]According to this embodiment, by such processing each printer 30, Since the data which he can process is gained from the data management device 20 whenever the printing job of the data gained before is completed, fundamentally, it is absent from each printer 30, and it continues a printing job that there is nothing until unsettled data disappears from the job management device 20. and in this embodiment, the print job can print one print job at high speed by [ which carry out split application per page fundamentally ] coming out and distributing each page to two or more printers 30 except a special thing, using two or more printers 30 in parallel.

[0049]Thus, according to this embodiment, when [ the ] a print job is given to the data management device 20, decide the printer of the assignment place of each page and it is not distributed, Each printer 30 can make it work efficiently, when the data of the print job is once stored in the job management device 20 and each printer 30 took the composition of gaining the following data from the job management device 20 whenever processing finishes.

[0050]In this embodiment, since the present throughput of the printer concerned is notified to the data management device 20 when emitting a data request, as for the printer 30, each printer 30 can gain the data which always suited throughput which changes temporally, such as size etc. of the paper which can be printed, for example. Although the toner of black remains for example, when a part of trichromatic toner is turned off in a color printer, if it is the former, it will be said that it is unusable in the color printer, but. According to this embodiment, the printer concerned can also be

used as a monochrome printer by adding the processing capacity information that only black and white can be processed, at the time of a data request.

[0051]In this embodiment, since the print job is stored in the job management device 20 with the gestalt of the image data which can be printed, each printer 30 can carry out the printing job of the gained data immediately as it is.

[0052]What is necessary is just to manage the job management device 20 about the stored print job and each of its page, and it is not necessary to supervise it about resources and the operating condition of each printer 30 in this embodiment. By connecting much more job processing units 10 to the network 40, the development processing which starts comparatively as for time can be distributed, and improvement in the speed of processing of the whole system can also be attained. In this embodiment, even when the number of the printers linked to a network is increased, it is not necessary to treat the data changing corresponding to it, etc. in the job management device 20.

[0053]In the above-mentioned embodiment, the data request generation part 36 was generating the data request, after processing of the printing job part 34 was completed, but it is good also as composition which processing of the printing job part 34 ends and which generates a data request in front for a while (for example, when the processing which is 1 page of the last starts etc.).

[0054][Embodiment 2] The system configuration of a 2nd embodiment of this invention is shown in drawing 10. In drawing 10, the same numerals are given to the same component as drawing 2, and the explanation is omitted.

[0055]This embodiment is related with the composition for summarizing the printed result of each printer to one, when split application of the one print job is carried out with two or more printers. In drawing 10, the composition for it is shown as the post-processing part 50.

[0056]Drawing 11 is a block diagram showing the internal configuration of the post-processing part 50. The post-processing part 50 takes out the page of a printed result from the communications department 52 which performs the data communications through the network 40, and the output tray of each printer 30 in order. It has the connection processing part 54 combined with the form of one document, the job request generation part 56 which generates a job request to the job management device 20, and the staple treating part 58 which carries out the staple stop of the document packed into one by the connection processing part 54. In the post-processing part 50, the job request generation part 56 supervises the processing situation of the connection processing part 54, and whenever the bonding process of one job finishes, a job request is generated.

[0057]In order to realize the above-mentioned bonding process, in the job management device 20, the job attribute and page attribute which are shown in drawing 12 and drawing 13 are generated and managed. The item included in both attributes is the same as that of what is shown in drawing 6 and drawing 7 except for Finishing GroupAddress(post-processing group address) 154, Order156 (order), and Print Address(printer address)178, respectively. The network address of the post-processing part 50 which performs post-processing (bonding process) of the print job concerned is registered into Finishing Group Address154. The network address of the printer 30 which printed the page concerned is registered into Print Address 178. It is set as Order 156 by any a bonding process shall be performed between the ascending order of page number and a descending order. The state of calling it "post-processing waiting" and "under post-processing" is newly added to an attribute item "processing state." The realization procedure of a bonding process in which the registration processing of these addresses and it were used is explained below.

[0058]It explains using the example of drawing 14. Now, the 5-page print job 100 which contains both the color page 112 and the black-and-white page 114 in the job management device 20 assumes that it is stored in the state of a processor limited. Here, the color printer 30-3 completes the printing job which was being performed till then, and considers the case where a data request is emitted to the job management device 20. At this time, the color printer 30-3 adds the address "127.0.0.2" of the post-processing part 50 to which their address 127.0.0.0" and itself are connected to a data request, and transmits. In the job management device 20 which received this, the page [ 1st ] color page of the print job 100 is transmitted to the printer 30-3 as data which suits a demand. At this time, the job management device 20 sets the address of that color printer 30-3 as Print Address 178 of the page attribute of that color page with reference to the additional information of a data request, and. The address of the post-processing part 50 is set as Finishing Group Address 154 of the job attribute of the print job 100. Thus, once the address of a post-processing part is set as a job

attribute, it is made not to assign the page of the job concerned after it to the printer 30 which is not connected to the post-processing part. For this reason, the job management device 20 compares with Finishing Group Address of each job attribute the post-processing part address added to the data request, Only when in agreement, a page image is supplied according to the (of course, other attribute items must conform to a demand) demand. In the example of drawing 8, each page of the print job 100 is not distributed other than printer 30-2 and 30-3. Thus, after the printing job of all the pages of the print job 100 finishes, the "processing state" of the job attribute of the print job 100 is changed into "the waiting for post-processing" "out of processing."

[0059]Whenever processing finishes, by the job request generation part 56, the post-processing part 50 generates the job request which specified that their network address and processing state were "the waiting for post-processing" as job selection conditions, and transmits to the job management device 20. The job attribute to which the job management device 20 suits the job request (that is, a processing state is "the waiting for post-processing", and) Finishing Group Address searches the job attribute which is in agreement with the address of the demand from job attribute DB26, and returns ID of the job attribute to the post-processing part 50. In this stage, the processing state of a job is changed "during post-processing." The post-processing part 50 which received this accesses job attribute DB26 and page attribute DB27 of the job management device 20 based on the ID, and investigates the page attribute of each page to the page order shown in the page list of the job attribute. And the address set as the item of Print Address of the page attribute is acquired, and the page of a printed result is taken out from the output tray of the printer corresponding to the address by the connection processing part 54. By performing this processing to page order, the page of each printed result can be reconstructed in the order specified as the print job. Here, if the stapling process is specified in the job attribute, the staple stop of the joint result will be sent and carried out to the staple treating part 58.

[0060]Thus, even when according to this embodiment one print job is divided per page and printed with two or more printers, it can be reconstructed in the form of the one original document.

[0061][Embodiment 3] Drawing 15 shows the composition of a 3rd embodiment of this invention. In drawing 15, the numerals same about the same component of drawing 2 are attached, and the explanation is omitted.

[0062]This embodiment forms the spool device 60 in the composition of said Embodiment 1 further. According to this embodiment, a client apparatus transmits a print job to the spool device 60. The spool device 60 once stores the print job which received, and distributes it according to the job request from the job processing unit 10.

[0063]The internal configuration of the spool device 60 is shown in drawing 16. As shown in drawing 16, a spool device, It has the spool management department 64 which performs management of job attribute DB66 which memorizes the communications department 62 which performs the data communications through the network 40, the job-data storage parts store 68 which stores the print job which received from the client apparatus, and the attribute of each stored print job, these data, and an attribute. Information, including a print job, for example, a data format, or a description language, is registered into job attribute DB66.

[0064]Each job processing unit 10 transmits a job request to the spool device 60, whenever development processing is completed. At this time, the job processing unit 10 adds its function data (for example, description language name which can be processed) to a job request. In the spool device 60, the spool management department 64 compares the function data of a job request with the attribute of each print job, asks for the print job which suits the job request, and supplies the job processing unit 10 of a requiring agency.

[0065]According to this embodiment, such processing can distribute efficiently the development processing which starts comparatively as for time.

[0066]In the above, the various embodiments about this invention were described. However, the range of this invention is not limited to each above-mentioned embodiment. For example, in each above-mentioned embodiment, although the print job was stored in the form of the image data with the job management device 20, also when it stores a print job in the job management device 20 with un-developing, the effect of this invention, i.e., the effect of efficient employment of a MULTIPLE printer, is acquired. In each above-mentioned embodiment, when the printer 30 performed a data request to the job management device 20, it investigated the present throughput of the printer

concerned and had added the result to the data request, but. For example, when the capability of each printer is equivalent, or when it is considered as a mechanism which does not have a paper piece, such throughput does not necessarily need to be notified.

[0067]

[Effect of the Invention] Since the printing job of the data which it emitted the data request whenever each printer changed into the state in which the next printing job is possible, and was obtained according to it is carried out according to this invention as explained above, As long as a job management device has data of a print job, it will not be absent from each printer, it will perform a printing job, and can work two or more printers very efficiently. Since the job management device should just perform data transmission according to the data request of each printer according to this composition, it is not necessary to supervise the operating condition of each printer.

---

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

## DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

### [Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1]It is a figure showing the concept of the printing system concerning this invention.

[Drawing 2]It is a figure showing the system configuration of Embodiment 1.

[Drawing 3]It is a figure showing the internal configuration of a job processing unit.

[Drawing 4]It is a figure showing the internal configuration of a job management device.

[Drawing 5]It is a figure showing the internal configuration of a printer.

[Drawing 6]It is a figure showing the data content of the job attribute in Embodiment 1.

[Drawing 7]It is a figure showing the data content of the page attribute in Embodiment 1.

[Drawing 8]It is a flow chart which shows the procedure of a printer.

[Drawing 9]It is a flow chart which shows the procedure of a job management device when a data request is received from a printer.

[Drawing 10]It is a figure showing the system configuration of Embodiment 2.

[Drawing 11]It is a figure showing the internal configuration of a post-processing part.

[Drawing 12]It is a figure showing the data content of the job attribute in Embodiment 2.

[Drawing 13]It is a figure showing the data content of the job attribute in Embodiment 2.

[Drawing 14]It is an explanatory view showing the example of processing of Embodiment 2.

[Drawing 15]It is a figure showing the system configuration of Embodiment 3.

[Drawing 16]It is a figure showing the internal configuration of the spool device 60.

### [Description of Notations]

10 A job processing unit, and 12, 22 and 32 The communications department, 14 PDL processing parts, 16 An attribute extracting part, 20 job-management device, 24 data management parts, and 26 Job attribute DB, 27 The page attribute DB and 28 [ A network, 100 print jobs, and 110 / A page image and 120 / Print attribute information. ] A page image storage parts store and 30 A printer and 34 A printing job part, 36 data-request generation part, and 40

---

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

JP0 and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

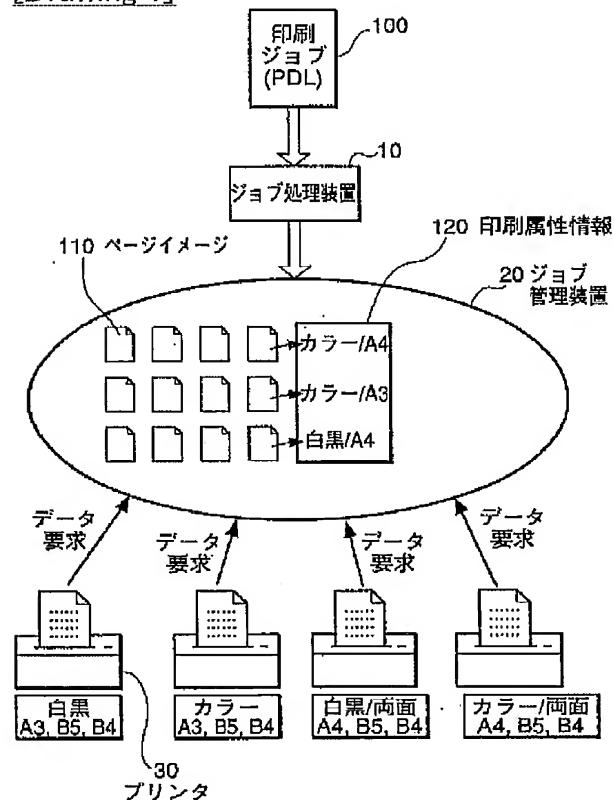
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.

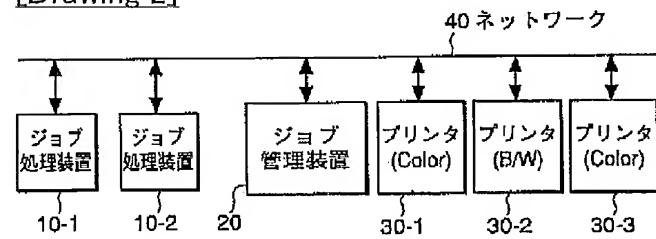
3. In the drawings, any words are not translated.

## DRAWINGS

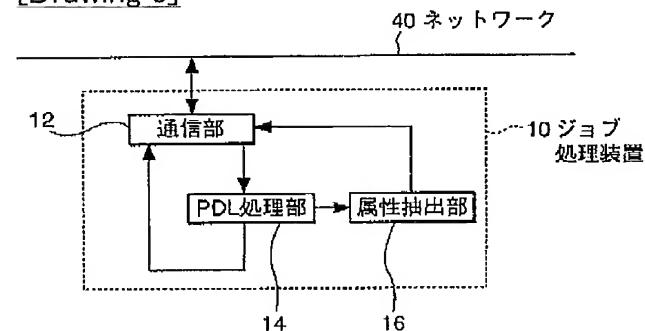
### [Drawing 1]



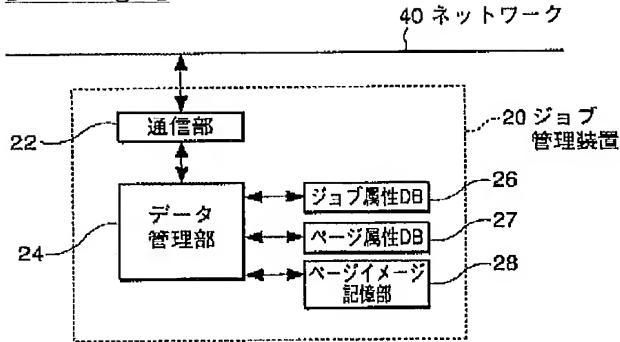
### [Drawing 2]



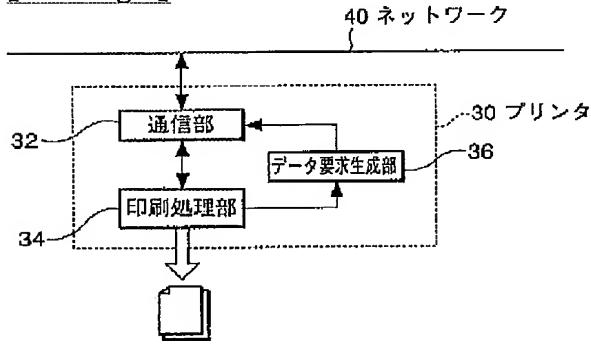
### [Drawing 3]



### [Drawing 4]



### [Drawing 5]



### [Drawing 7]

#### ページ属性

162	Page ID	3
164	Job ID	N
166	Media Size	A4
168	Page No.	1
170	表/表	表
172	カラー/白黒	カラー
174	処理状態	処理待ち
176	データ	/home/g1

### [Drawing 13]

#### ページ属性

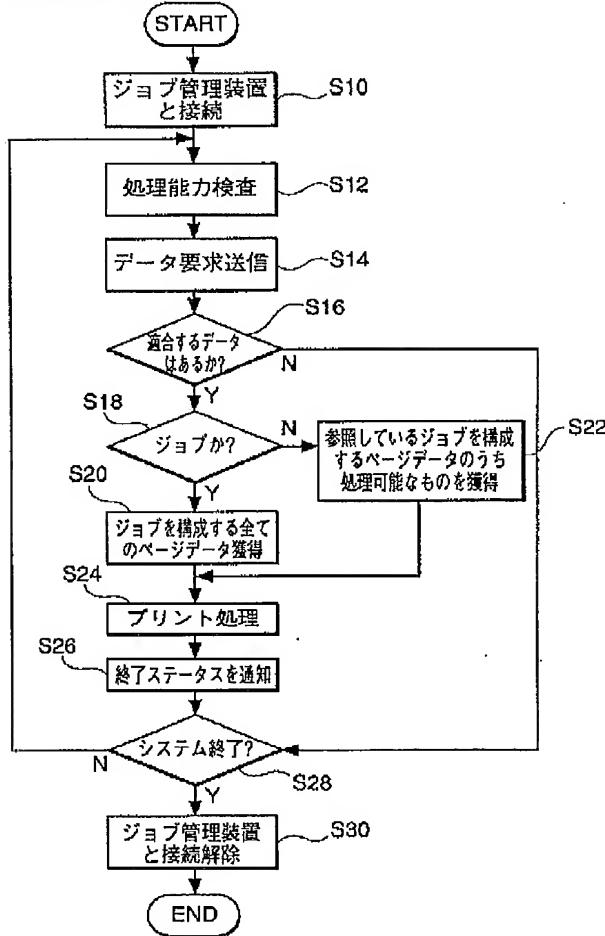
162	Page ID	3
164	Job ID	N
166	Media Size	A4
168	Page No.	1
170	表/表	表
172	カラー/白黒	カラー
174	処理状態	終了
176	Print Address	127.0.0.1
178	データ	/home/g1

### [Drawing 6]

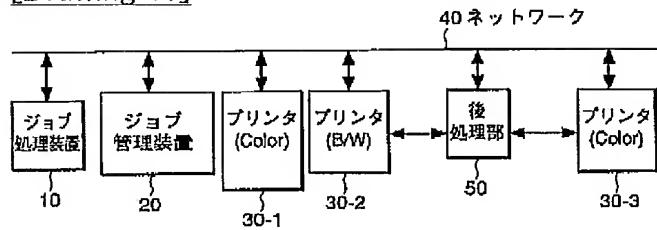
#### ジョブ属性

132	Job ID	N
134	Job name	本文
136	Media Size	A4
138	ページ数	12
140	片面/両面	片面
142	部数	5
144	処理状態	処理待ち
146	分割処理	可能
148	白黒ページ	あり
150	ステーブル	あり
152	Page 1	3
	Page 2	4
	Page 3	5
	.	.
	Page N	M

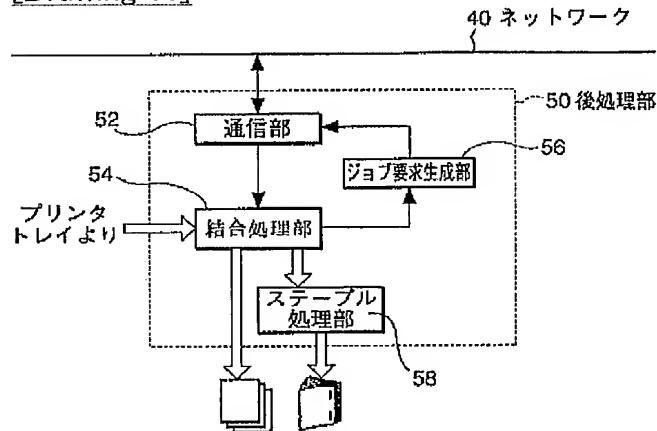
[Drawing 8]



[Drawing 10]



[Drawing 11]

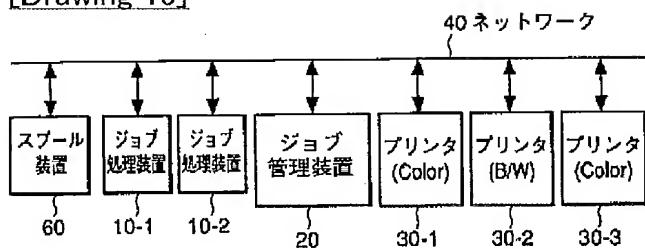


[Drawing 12]

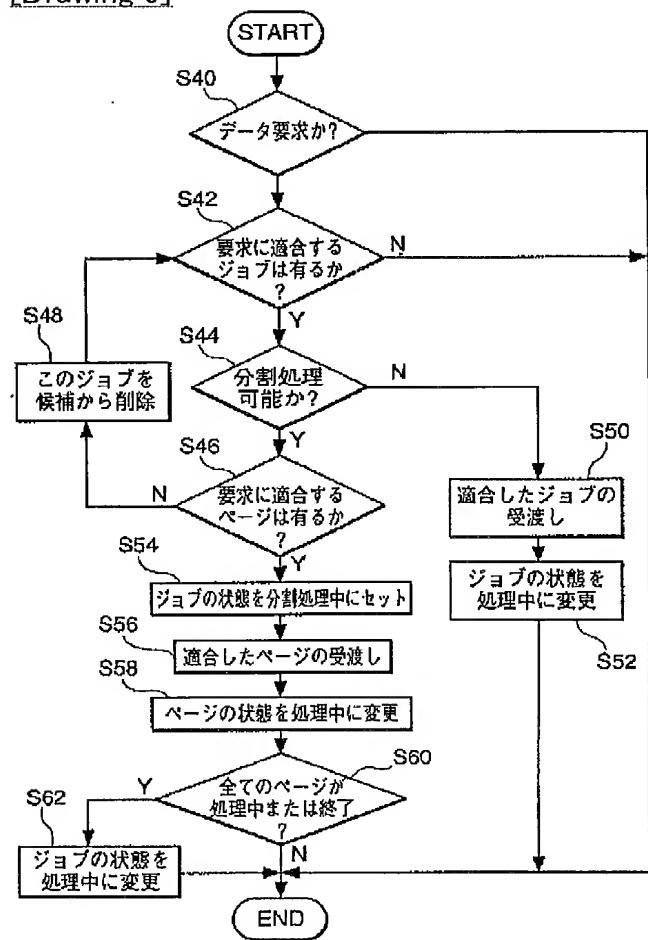
### ジョブ属性

Job ID	N
Job name	本文
Media Size	A4
ページ数	12
片面/両面	片面
部数	5
処理状態	処理待ち
分割処理	可能
白黒ページ	あり
Finishing Group Address	127.0.0.0
ステークル	あり
Order	1 to N
Page 1	3
Page 2	4
Page 3	5
⋮	⋮
Page N	M

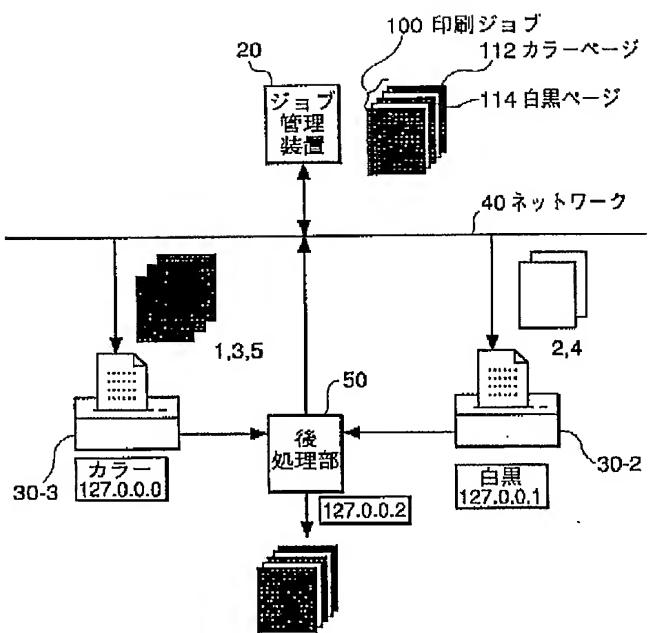
[Drawing 15]



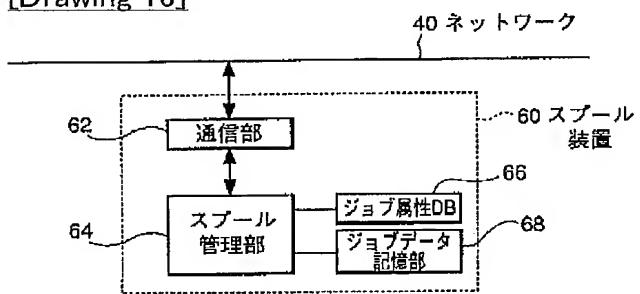
[Drawing 9]



[Drawing 14]



[Drawing 16]



[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-21021

(43)公開日 平成10年(1998)1月23日

(51)Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 F	3/12		G 0 6 F	3/12
B 4 1 J	5/30		B 4 1 J	5/30
	29/38			29/38

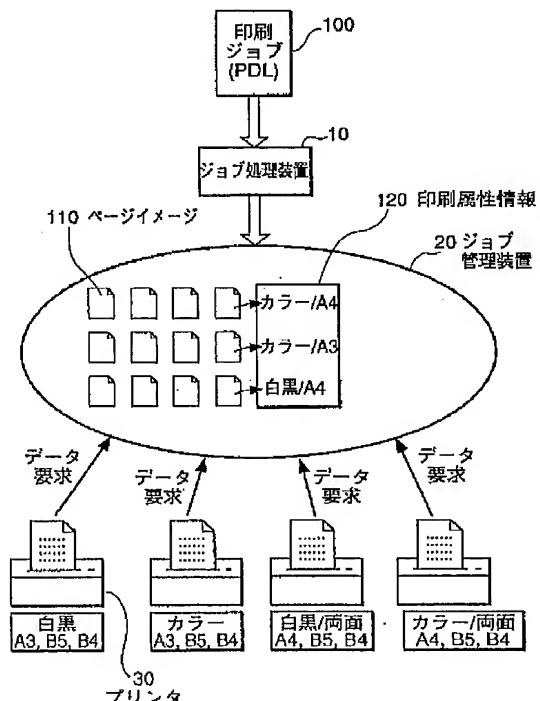
審査請求 未請求 請求項の数9 O.L (全12頁)

(21)出願番号	特願平8-171387	(71)出願人	000005496 富士ゼロックス株式会社 東京都港区赤坂二丁目17番22号
(22)出願日	平成8年(1996)7月1日	(72)発明者	田島 幸夫 神奈川県川崎市高津区坂戸3丁目2番1号 K S P R&Dビジネスパークビル 富士ゼロックス株式会社内
		(74)代理人	弁理士 吉田 研二 (外2名)

(54)【発明の名称】 印刷システム及び印刷制御方法

(57)【要約】

【課題】 複数のプリンタを効率よく運用する。  
【解決手段】 ジョブ処理装置10は、印刷ジョブ10をイメージデータに展開する。このイメージデータは、ページ単位のページイメージ110としてジョブ管理装置20に格納される。またジョブ管理装置20には、ジョブ処理装置10において展開処理の際に抽出されたカラー／白黒などの印刷属性情報120がジョブ単位及びページ単位で登録される。各プリンタ30は、それまで行っていた印刷処理が終わるごとに、ジョブ管理装置20に対し、そのときの当該プリンタ30の処理能力の情報を含んだデータ要求を発する。ジョブ管理装置20は、そのデータ要求を受け取ると、印刷属性情報120を参照してその要求に適合するページイメージ110を求め、このページイメージ110をそのプリンタ30に供給する。プリンタ30は、そのページイメージを受け取って印刷処理を行う。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数のプリンタと、印刷ジョブをそれら各プリンタに割り当てるジョブ管理装置とを含む印刷システムであって、  
前記各プリンタは、  
次の印刷処理が可能な状態になったことを検知して前記ジョブ管理装置にデータ要求を送信する要求生成手段と、  
前記ジョブ管理装置から受け取ったデータに基づき印刷処理を行う印刷処理手段と、  
を有し、  
前記ジョブ管理装置は、  
印刷ジョブのデータをページ単位で格納するデータ格納手段と、

前記各プリンタからデータ要求を受け取るごとに、前記データ格納手段から印刷ジョブのデータをページ単位で取り出して当該プリンタに送信するデータ割当手段と、  
を有することを特徴とする印刷システム。

【請求項2】 請求項1に記載の印刷システムにおいて、

前記要求生成手段は、データ要求送信の際に、そのときの当該プリンタの処理能力を調べ、この処理能力情報を含むデータ要求を生成して送信し、  
前記データ割当手段は、前記データ要求に含まれる処理能力情報に適合するデータを前記データ格納手段から検索して送信することを特徴とする印刷システム。

【請求項3】 請求項2に記載の印刷システムにおいて、

前記ジョブ管理装置は、前記印刷ジョブの各ページの印刷属性情報を記憶する属性記憶手段を有し、  
前記データ割当手段は、前記属性記憶手段に記憶された印刷属性情報から、前記データ要求の処理能力情報に適合するデータを求ることを特徴とする印刷システム。

【請求項4】 請求項3に記載の印刷システムであって、  
印刷ジョブを印刷可能なイメージデータに展開して前記ジョブ管理装置に送信するジョブ処理装置を有し、  
前記ジョブ管理装置のデータ格納手段は、前記ジョブ処理装置から受信したイメージデータをページ単位で格納することを特徴とする印刷システム。

【請求項5】 請求項4記載の印刷システムであって、  
前記ジョブ処理装置は、印刷ジョブ及びその展開結果に基づき当該印刷ジョブ及びその各ページの印刷属性情報を抽出する属性抽出手段を有し、  
前記ジョブ管理装置の属性記憶手段は、前記属性抽出手段の抽出結果を記憶することを特徴とする印刷システム。

【請求項6】 請求項1～5のいずれかに記載の印刷システムにおいて、  
前記ジョブ管理装置にて前記印刷ジョブが分割割当可能

か否かを判定し、分割割当不可能の場合には当該ジョブ全体を1つのプリンタに割り当てる特徴とする印刷システム。

【請求項7】 請求項1～6のいずれかに記載の印刷システムにおいて、

前記ジョブ管理装置は、印刷ジョブの各ページの割当先のプリンタを示すページ割当情報を生成し、  
この印刷システムは、さらに、印刷ジョブを構成する各ページの印刷結果を前記ページ割当情報を参照して各割当先プリンタから収集し、1つにまとめる後処理手段を含むことを特徴とする印刷システム。

【請求項8】 請求項4または5に記載の印刷システムであって、

前記ジョブ処理装置を複数備え、  
さらに、クライアント装置が出力した印刷ジョブを受信して保持するスプール装置を有し、  
前記各ジョブ処理装置は、次のジョブ処理が可能となると前記スプール装置に対して印刷ジョブを要求し、  
前記スプール装置は、ジョブ処理装置からの要求に応じて、保持している印刷ジョブを当該ジョブ処理装置に送信することを特徴とする印刷システム。

【請求項9】 受信した印刷ジョブを管理するジョブ管理装置と、前記ジョブ管理装置から印刷ジョブのデータを獲得して印刷処理する複数のプリンタとを含む印刷システムにおいて、

前記ジョブ管理装置は、印刷ジョブのデータをページ単位で記憶するとともに、当該印刷ジョブ及びその印刷ジョブの各ページの印刷属性を記憶し、  
前記各プリンタは、次の印刷処理が可能な状態になるごとに、当該プリンタの現在の処理能力を検知し、前記ジョブ管理装置から当該プリンタの処理能力に適合する印刷属性を有するデータをページ単位又はジョブ単位で獲得して印刷することを特徴とする印刷制御方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、印刷システム、特に複数のプリンタを有する印刷システムに関する。

## 【0002】

【従来の技術】ネットワーク化の進展に伴い、複数のクライアント装置（例えばコンピュータ）が複数のプリンタを共有し合う形のプリンタ利用形態が現れてきた。このようなプリンタ利用形態においては、複数のプリンタ資源の有効利用が課題の1つとなっている。

【0003】この課題を解決しようとする試みの一つに、特開平7-64744号公報に示すプリンタサーバがある。このプリンタサーバは、ネットワークに接続されている各プリンタの資源情報（例えば、カラー印刷や両面印刷が可能か否かなどの情報）をテーブルとして保持しており、クライアント装置から印刷ジョブが与えられると、その印刷ジョブを解析し、その解析結果と前記

資源情報及び現在の各プリンタの使用状況に基づきその印刷ジョブを複数に分割し、各部分を現在使用可能な各プリンタに割り振っていた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来技術では、プリンタサーバは、印刷ジョブを受け取った時点で使用可能なプリンタに対してのみデータを割り振りを行うので、例えば今行っている印刷処理があと1ページで終了するプリンタがあったとしても、そのプリンタはその時点では使用中とみなされるので、データが割り振られない。従って、そのプリンタは、現在の処理が終わると、仕事がなくなつて遊んでしまうことになる。特に、高速プリンタが遊んでしまうことになると、プリンタの利用効率が著しく劣化する。このように、上記従来技術は、複数のプリンタの効率的な利用という点では不十分なものであった。

【0005】また、上記従来技術では、プリンタサーバ側で各プリンタの使用状況を監視する必要があり、プリンタサーバの負担が大きいという問題もあった。

【0006】本発明は、このような問題を解決するためになされたものであり、複数のプリンタを効率的に稼働させることができる印刷システム及び印刷制御方法を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明は、複数のプリンタと、印刷ジョブをそれら各プリンタに割り当てるジョブ管理装置とを含む印刷システムであつて、前記各プリンタは、次の印刷処理が可能な状態になったことを検知して前記ジョブ管理装置にデータ要求を送信する要求生成手段と、前記ジョブ管理装置から受け取ったデータに基づき印刷処理を行う印刷処理手段とを有し、前記ジョブ管理装置は、印刷ジョブのデータをページ単位で格納するデータ格納手段と、前記各プリンタからデータ要求を受け取るごとに、前記データ格納手段から印刷ジョブのデータをページ単位で取り出して当該プリンタに送信するデータ割当手段とを有することを特徴とする。

【0008】この構成では、各プリンタは次の印刷処理が可能な状態となるたびにデータ要求を発し、その要求に応えてジョブ管理装置から送られてきたデータを印刷処理する。

【0009】従つて、この構成によれば、ジョブ管理装置に印刷ジョブのデータが有る限りは、各プリンタは休まず印刷処理を実行することになるので、複数のプリンタを極めて効率よく稼働させることができる。また、この構成によれば、ジョブ管理装置は各プリンタのデータ要求に応じてデータ送信を行えばよいので、各プリンタの使用状況を監視する必要がない。

【0010】また、本発明の好適な態様では、要求生成手段は、データ要求送信の際に、そのときの当該プリン

タの処理能力を調べ、この処理能力情報を含むデータ要求を生成して送信し、データ割当手段は、前記データ要求に含まれる処理能力情報に適合するデータを前記データ格納手段から検索して送信する。

【0011】この構成では、各プリンタは、ジョブ管理装置に対してデータを要求する際に、当該プリンタの現在の処理能力の情報をジョブ管理装置に知らせる。ここで、プリンタの処理能力情報には、例えばカラー印刷可能か否かや印刷可能な用紙サイズなどの情報が含まれる。ジョブ管理装置は、その情報に基づき、プリンタの処理能力に適合するデータを選択してプリンタに供給する。

【0012】この構成によれば、各プリンタへのデータの割当てにおいて、各プリンタの処理能力の経時的な変化に対応して適切なデータ割当てを行うことができる。すなわち、上記従来技術では、プリンタサーバは、各プリンタについての資源情報として、あらかじめ登録された固定的な情報しか有していないので、例えばあるプリンタでA4の用紙がなくなった場合でも、プリンタは資源情報を参照して当該プリンタにA4の印刷データを割り振ってしまう可能性があったが、本構成では、プリンタにはその時の処理能力に適合したデータしか供給されないので、そのような問題は起こらない。

【0013】なお、データ要求に適合するデータの検索は、例えば、印刷ジョブの各ページの印刷属性情報を記憶する属性記憶手段をジョブ管理装置に設け、そこに記憶された印刷属性情報とデータ要求に含まれる処理能力情報との比較などに基づき実現することができる。

【0014】また、本発明は、印刷ジョブを印刷可能なイメージデータに展開してジョブ管理装置に送信するジョブ処理装置を有し、前記ジョブ管理装置のデータ格納手段は、前記ジョブ処理装置から受信したイメージデータをページ単位で格納することを特徴とする。

【0015】この構成によれば、ジョブ管理装置は、印刷ジョブをイメージデータの形で各ページ単位に格納し、このイメージデータを各プリンタに供給するので、各プリンタは、データを受け取ると、展開処理を行う必要なくそのまますぐに印刷することができる。また、印刷ジョブがページ記述言語で記述されている場合などには、その記述の状態ではページ単位に分割することができない場合があるが、本構成のごとく印刷ジョブをイメージデータの形式に展開すれば、確実にページ単位に分割することができ、ページ単位のデータの割り振りが確実に実現できる。

【0016】なお、この構成において、ジョブ処理装置に、印刷ジョブ及びその展開結果に基づき当該印刷ジョブ及びその各ページの印刷属性情報を抽出する属性抽出手段を設け、これにより抽出した印刷属性情報をジョブ管理装置の属性記憶手段に記憶するようにすることもできる。この態様では、印刷ジョブの記述のみならず、そ

の展開結果からも印刷属性を抽出するので、印刷ジョブの記述からだけでは特定することができない印刷属性を求めることができ、それに基づきより効率的なプリンタ利用を行うことができる。例えば、ページ記述言語ではカラー印刷を行う場合にはジョブの中にカラーオペレータを記述するが、カラーオペレータが記述されている場合でも、色指定においてC(シアン) M(マゼンタ) Y(イエロー)の値が全部同じ値だったら結局グレースケールになってしまふ。この場合、そのページは白黒のプリンタでも印刷できるのに、カラーオペレータの解析のみに基づいて割り振りを行うと貴重なカラープリンタに割り当てられてしまい、プリンタの有効利用という点で問題がある。これに対し、本構成では、展開結果に基づいて印刷属性が決定されるので、このような問題を回避できる。

【0017】また、本発明において、ジョブ管理装置にて前記印刷ジョブが分割割当可能か否かを判定し、分割割当不可能の場合には当該ジョブ全体を1つのプリンタに割り当てるようにすることもできる。この構成によれば、ジョブの性質により複数プリンタでの分割処理ができない場合や、ユーザが分割処理を望まない場合に対応することができる。

【0018】また、本発明の別の態様では、ジョブ管理装置が印刷ジョブの各ページの割当先のプリンタを示すページ割当情報を生成し、この印刷システムは、印刷ジョブを構成する各ページの印刷結果を前記ページ割当情報を参照して各割当先プリンタから収集し、1つにまとめる後処理手段を含むことを特徴とする。

【0019】この構成では、ジョブ管理装置は、データ要求に応じて各プリンタにデータを割り当てる際に、その割り当て先のプリンタを特定する情報を生成する。この情報を利用することにより、後処理手段は、分配された各ページの印刷結果を各プリンタの出力トレイより順番に集め、所望の文書の形に構成することができる。

【0020】また、本発明のさらに別の態様では、印刷システムはジョブ処理装置を複数備えるとともに、クライアント装置が送出した印刷ジョブを受信して保持するスプール装置を有し、各ジョブ処理装置は次のジョブ処理が可能となると前記スプール装置に対して印刷ジョブを要求し、スプール装置はジョブ処理装置からの要求に応じて、保持している印刷ジョブを当該ジョブ処理装置に送信することを特徴とする。

【0021】この構成によれば、スプール装置を備えたことにより複数のジョブ処理装置を効率的に動作させ、多くの印刷ジョブが与えられた場合も高速に展開処理を行うことができる。

【0022】

【発明の実施の形態】以下、本発明の好適な実施形態を図面に基づいて説明する。

【0023】【本発明の原理】図1には本発明に係る印

刷システムの概念が示されている。印刷ジョブ100は、ワードプロセッサなどのアプリケーションソフトウェアなどを搭載したクライアント装置で作成されるものであり、例えばページ記述言語(PDL)で記述がされる。ジョブ処理装置10は、クライアント装置が送出した印刷ジョブをプリンタ30で処理可能なラスタイメージの形式に展開する装置である。印刷ジョブ100は、このジョブ処理装置10で展開され、ジョブ管理装置20に格納される。ジョブ管理装置20では、印刷ジョブを展開したイメージをページ単位(以下、ページイメージ110という)で格納する。また、ジョブ管理装置20には、ジョブ処理装置10において展開処理の際に抽出された印刷属性情報120がジョブ単位及びページ単位(すなわち、各ジョブごと及び各ページごと)に登録される。印刷属性情報120には、例えば用紙サイズやカラー/白黒などの印刷モードなどの情報が含まれる。各プリンタ30は、印刷処理が終わるごとにジョブ管理装置20に対してデータ要求を発する。このとき、各プリンタ30は、自分の処理能力(例えば、カラー印刷可/不可、用紙サイズなど)の情報を同時にジョブ管理装置20に通知する。ジョブ管理装置20は、プリンタ30からデータ要求を受け取ると、印刷属性情報120を参照して当該プリンタ30の処理能力に適合するページイメージ110を求め、このページイメージ110をそのプリンタ30に供給する。そして、プリンタ30は、そのページイメージを受け取って印刷処理を行う。

【0024】この構成では、ジョブ管理装置20内のページイメージ110がすべて印刷されるまで、各プリンタ30は、1ページ印刷が終わるごとに、ジョブ管理装置20から自分が処理できるページイメージを獲得し、休まず印刷処理を実行する。従って、この構成によれば、複数のプリンタ30を極めて効率よく稼働させることができる。また、この構成によれば、ジョブ管理装置20は各プリンタ30のデータ要求に応える形でページイメージを送信すればよく、各プリンタ30の使用状況を監視している必要がない。

【0025】【実施形態1】図2には、本発明の第1の実施形態のシステム構成が示されている。図2のシステムでは、ネットワーク40には、ジョブ処理装置10-1及び10-2、ジョブ管理装置20、及びプリンタ30-1～30-3が接続されている。また、ネットワーク40には、コンピュータなどのクライアント装置(不図示)が接続される。本システムを構成する各装置の内部構成は、図3～図5に示される。

【0026】図3に示すように、ジョブ処理装置10は、ネットワーク40を介して所定のプロトコルにてデータ通信を行う通信部12、クライアント装置から送信されてきたPDL形式の印刷ジョブをラスタイメージに展開するPDL処理部14、及びPDL処理部14での展開結果などに基づき、印刷ジョブ及びその各ページの

印刷属性情報を抽出する属性抽出部16を備える。

【0027】ネットワーク40に接続された各クライアント装置(不図示)は、このジョブ処理装置10のアドレスを指定して印刷ジョブを出力する。この印刷ジョブは、ジョブ処理装置10の通信部12で受信され、PDL処理部14は、受け取った印刷ジョブを公知の展開処理手順によりラスタイメジに展開し、ページ単位のページイメージとして出力する。この各ページイメージは、通信部12からネットワーク40を介してジョブ管理装置20に送信される。また、属性抽出部16は、PDL処理部14の展開処理をモニタし、印刷ジョブのPDLによる記述やそれを展開した結果などを解析して、当該印刷ジョブの用紙サイズや片面／両面印刷の指定、各ページがカラー／白黒のいずれであるか、などの印刷属性を抽出する。なお、属性抽出部16では、各ページがカラーか白黒かを判定するに際し、PDLのカラーオペレータの記述に加え、当該ページの展開結果を参照する。属性抽出部16で抽出されたジョブ属性及びページ属性のデータは、通信部12によってジョブ管理装置20に送信される。

【0028】ジョブ管理装置20は、図4に示すように、ネットワーク40を介したデータ通信を行う通信部22、ジョブ処理装置10から受け取ったジョブ単位の印刷属性情報(ジョブ属性と呼ぶ)が登録されるジョブ属性データベース(DB)26、同じくジョブ処理装置10から受け取ったページ単位の印刷属性情報(ページ属性と呼ぶ)が登録されるページ属性データベース(DB)27、ジョブ処理装置10から受け取ったページ単位のラスタイメジ(ページイメージ)が格納されるページイメージ記憶部28、及び各プリント30へのページイメージの割当てなど、格納したデータについての管理を行うデータ管理部24を備える。

【0029】従って、ジョブ処理装置10から送信してきたデータは、通信部22で受信され、データ管理部24に供給される。データ管理部24は、供給されたデータのデータ種別を判別し、ジョブ属性はジョブ属性DB26に、ページ属性はページ属性DB27に、ページイメージはページイメージ記憶部28に、それぞれ登録あるいは格納する。

【0030】図6及び図7は、それぞれジョブ属性DB26及びページ属性DB27に登録される属性情報のデータ内容を示す。

【0031】まず、図6に示すジョブ属性は、ジョブ属性DB26に登録される際に、符号132で示されるJob IDという識別情報が与えられる。また、符号134で示すJob nameの欄には、当該印刷ジョブの名称(例えばファイル名)が登録される。符号136で示すMedia Sizeの欄には当該印刷ジョブの用紙サイズが登録され、符号138で示す「ページ数」の欄には当該印刷ジョブを構成するページイメージの数が登録される。また、符号

140で示す「片面／両面」の欄には片面印刷または両面印刷のいずれかの指定が登録され、符号142で示す「部数」の欄には当該印刷ジョブの印刷部数が登録される。符号144で示す「処理状態」の欄には、当該印刷ジョブの処理状態がセットされる。本実施形態では、処理状態には『処理待ち』、『処理中』、『分割処理中』、『終了』の4つの状態があり、印刷処理の各段階ごとに変更される。本実施形態では、この「処理状態」に基づいて印刷処理が制御される。この制御の詳細については後述する。符号146で示す「分割処理」の欄には、当該ジョブがページ単位の分割処理が可能か否かのフラグがセットされる。この分割処理のフラグは、ユーザがセットしてもよいし、例えば両面印刷であったら分割を許さないなど、ジョブ管理装置20が他の属性から所定のルールに従って自動的に決定しセットしてもよい。また、符号148に示す「白黒ページ」は、当該印刷ジョブのページの中に白黒ページが有るか否かが登録される。ジョブ管理装置20(データ管理部24)は、当該印刷ジョブの各ページのページ属性(詳細は後述)から白黒ページの有無を調べ、この結果をその欄に登録する。符号150で示す「ステープル」の欄は、当該印刷結果をステープル留めするか否かのフラグがユーザ指定に基づいてセットされる。そして、ページリスト152には、当該印刷ジョブの各ページについて、ページ番号に対応付けて識別情報(Page ID)が登録される。この識別情報は、ページ属性DB27における各ページ属性の識別のために用いられる。

【0032】次に、図7に示すページ属性は、ページ属性DB27に登録される際に識別情報(Page ID)が付与され、これが符号162で示すPage IDの欄に登録される。なお、このPage IDの値は、対応するジョブ属性のページリストの対応欄にも登録される。符号164で示すJob IDの欄には、当該ページが属する印刷ジョブのJob IDが登録される。符号166で示すMedia Sizeの欄には当該ページの用紙サイズが登録される。符号168で示すPage No.の欄には、印刷ジョブにおける当該ページのページ番号が登録される。また、符号170で示す「表／裏」の欄には、当該ページが用紙の表、裏のいずれに印刷されるかが登録される。片面印刷の場合は、この欄の値は全ページとも『表』にセットされる。また、符号172で示す「カラー／白黒」の欄は、当該ページのイメージがカラーであるか白黒であるかの情報が登録される。この欄には、ジョブ処理装置10の属性抽出部16においてページごとに判定された結果が登録される。符号174で示す「処理状態」の欄は、当該ページの処理状態がセットされる。ページの処理状態は、ページ単位の分割処理に対応するためのものであり、『処理待ち』、『処理中』、『終了』の3つの状態がある。このページの処理状態も、印刷処理の制御に用いられる。そして、符号176で示される「データ」の欄には、当

該ページのページイメージのページイメージ記憶部28における記憶場所の情報（ファイル名やアドレスなど）が登録される。

【0033】なお、データ管理部24は、以上のようなジョブ属性、ページ属性の登録処理を行うほか、登録されたこれら属性情報を参照して、次に説明する各プリンタ30からのデータ要求を処理する。この処理手順の詳細については後述する。

【0034】プリンタ30は、図5に示すように、ネットワーク40を介したデータ通信を行う通信部32、通信部32を介して得た印刷可能なデータに基づき印刷処理を行う印刷処理部34、及び印刷処理部34の処理状況などを監視して、必要に応じてジョブ管理装置20に対するデータ要求を生成するデータ要求生成部36を備える。

【0035】本実施形態では、データ要求生成部36は、印刷処理部34が印刷処理を終了したことを検知すると、そのときの印刷処理部34の処理能力を検査して、当該プリンタ30の現在の処理能力の情報を含んだデータ要求を生成する。ここで、処理能力には、カラー印刷可能か白黒印刷のみか、両面印刷可能か片面印刷のみかなどのプリンタの機器構成の情報が含まれる。また、データ要求生成部36は、用紙トレイの各サイズの用紙の残量を調べて現在当該プリンタで印刷可能な用紙サイズを求めたり、カラープリンタの場合には各色のトナーの残量を調べてカラー印刷可能か否かを判定したりする。これらの情報も、当該プリンタの処理能力の情報としてデータ要求に付加される。このようにして生成されたデータ要求は、通信部32からジョブ管理装置20に送信される。そして、このデータ要求に応えてジョブ管理装置20から送られてきたイメージデータが、通信部32を介して印刷処理部34に供給され、印刷処理が実行される。

【0036】次に、図8及び図9を参照して、プリンタ30及びジョブ管理装置20による印刷ジョブの処理手順を説明する。

【0037】図8は、プリンタ30の処理手順を示すフローチャートである。プリンタ30は、起動されると、まず通信部32により所定のプロトコルに従ってジョブ管理装置20との接続を行う（S10）。そして、それまでの印刷処理が終わるごとに、データ要求生成部36にてカラー印刷可能か否かや印刷可能な用紙サイズなど印刷処理能力を検査してこの結果を含んだデータ要求を生成し（S12）、このデータ要求を通信部32からジョブ管理装置20に送信する（S14）。

【0038】そして、このデータ要求に対するジョブ管理装置20からの返信を調べ、そのデータ要求に適合するデータがあるか否かを判定する（S16）。この返信には、データ要求の処理能力情報に適合するジョブが有った場合には、そのジョブのJob IDとそのジョブが分割

処理可能か否かの情報が含まれ、適合するジョブがなかった場合にはその旨を示すコードが含まれる。この判定において適合するジョブがなかった場合には、本システムが終了しない限り、例えば所定時間後に再びデータ要求の生成、送信を行う（S12、S14）。

【0039】また、S16の判定において、適合するデータがあった場合には、通信部32は、そのデータがジョブであるかページであるかを判定する（S18）。この判定は、前述のジョブ管理装置20からの返信に含まれる分割処理可能か否かの情報に基づき行われる。すなわち、分割処理不可能の場合はジョブと判定され、分割処理可能の場合はページと判定される。そして、ジョブと判定された場合には、通信部32は、前記返信に含まれていたJob IDを持つ印刷ジョブの全ページのデータ（イメージ）をジョブ管理装置20から獲得する（S20）。この場合、Job IDに基づきジョブ属性DB26から対応するジョブ属性が検索される。そして、そのジョブ属性のページリスト152において、ページ番号順に、各ページのページ属性が求められ、そのページ属性の「データ」欄176のアドレス情報に基づきページイメージ記憶部28からページイメージが取り出される。このようにして獲得された各ページイメージは印刷処理部34にて印刷される（S24）。

【0040】一方、S18の判定結果がジョブでない、すなわちページであった場合は、通信部32は、ジョブ管理装置20と通信して、前記返信に含まれていたJob IDを持つ印刷ジョブの各ページのページ属性を調べ、当該印刷ジョブのうちから当該プリンタで処理可能なページを見つけ出し、それをジョブ管理装置20から獲得する（S22）。そして、このようにして獲得されたページイメージは印刷処理部34にて印刷される（S24）。印刷処理部34での印刷処理が終了すると、その処理結果（正常終了／異常終了、印刷枚数）などが、終了ステータスとして、通信部32を介してジョブ管理装置20に通知される（S26）。ジョブ管理装置20は、この通知に従ってジョブ属性及びページ属性の処理状態144及び174を例えば『終了』に変更する。そして、プリンタ30は、この後再びS12に戻ってデータ要求を生成し、本システムの処理が終了する（S28）まで以上の手順を繰り返す。

【0041】また、図9は、プリンタからのデータ要求に対するジョブ管理装置20の処理手順を示すフローチャートである。まず、通信部22にて受信されたデータは、データ管理部24にてデータ要求か否かが判定される（S40）。この結果、データ要求でない場合には、そのデータは例えばジョブ処理装置10からのページイメージや属性のデータなどであり、その場合データ管理部24は既述の手順に従ってそれらデータを登録する。データ要求であった場合には、データ管理部24は、ジョブ属性DB42を調べて、当該データ要求に付属した

処理能力情報にマッチする印刷ジョブを探索する (S 4 2)。この場合、例えば図6のジョブ属性において、用紙サイズ136や片面／両面属性140、白黒ページの有無148などの項目と、データ要求の処理能力情報における対応項目とが比較される。片面印刷しかできないプリンタからの要求であれば片面／両面属性140が『両面』となっているジョブはふるい落とされ、白黒プリンタからの要求であれば白黒ページの有無148が『なし』にセットされているジョブはふるい落とされる。また、処理状態144が『終了』あるいは『処理中』となっているジョブも候補からふるい落とされる。このようにして、ジョブ属性DB42において登録順に各ジョブ属性を検査し、データ要求に適合する印刷ジョブを求める。適合するジョブがなかった場合には、その旨を通信部32から当該プリンタに通知し、処理を終了する。

【0042】また、S 4 2の判定において適合する印刷ジョブが有った場合には、データ管理部24は、当該ジョブ属性の分割処理フラグ146に基づき、当該印刷ジョブをページ単位で別々のプリンタ30で分割処理してよいか否かを判定する (S 4 4)。この結果、分割処理ができない場合は、データ管理部24は、通信部22を介して、データ要求元のプリンタ30との間で、前記適合した印刷ジョブのデータの受け渡しを行う (S 5 0)。

【0043】このステップをより詳しく説明すると、データ管理部24は、まずデータ要求元のプリンタ30に対して、当該印刷ジョブのJob IDと分割処理不可能の旨の情報を含んだ返信を行い、この返信を受けたプリンタ30が当該ジョブの全ページイメージをページイメージ記憶部28から獲得する。

【0044】そして、このようなジョブの受け渡しが成功すると、データ管理部24は、ジョブ属性DB26及びページ属性DB27において、受け渡しを行ったジョブ及び各ページの属性の処理状態144及び174を『処理中』に変更する (S 5 2)。

【0045】また、S 4 4の判定において、当該印刷ジョブが分割処理可能と判定された場合には、データ管理部24は、さらに当該印刷ジョブの各ページのページ属性を検査して、データ要求に適合するページがあるか否かを調べる (S 4 6)。この調査の結果、要求に適合するページがなかった場合には、当該印刷ジョブを候補から削除し (S 4 8)、再びS 4 2にもどって、データ要求に適合するジョブがあるかを調べる。

【0046】また、S 4 6において、データ要求に適合するページがあった場合には、当該印刷ジョブのジョブ属性の処理状態144を『分割処理中』にセット (すでに『分割処理中』であるときにはそのまま) し (S 5 4)、適合するページのデータの受け渡しを行う (S 5 6)。より詳しくは、データ管理部24は、まずデータ

要求元のプリンタ30に対して、当該印刷ジョブのJob IDと分割処理可能の旨の情報を含んだ返信を行う。そして、これの返信を受けたプリンタ30が、ジョブ属性及び各ページ属性を参照して、処理可能なページを求める、そのページのページイメージをページイメージ記憶部28から獲得する。このとき、プリンタ30に対して、そのプリンタが処理可能なページをすべて供給してもよいし、供給するページ数を例えば1ページなどと制限してもよい。データ要求に応じてプリンタに供給するページ数を小さく制限すると、通信のオーバーヘッドは増すものの、遊休プリンタが確率的に少くなり、各プリンタ30の負荷をより平準化できる。

【0047】そして、ページイメージの受け渡しが終了すると、データ管理部24は、受け渡しを行ったページのページ属性の処理状態174を『処理中』に変更する (S 5 8)。そして、当該ページの含まれる印刷ジョブの全ページについて処理状態174を調べ (S 6 0)、全ページが『処理中』または『終了』のいずれかであれば、そのジョブのジョブ属性において処理状態144を『処理中』に変更し (S 6 2)、一連の処理を終了する。処理状態144または174を『処理中』にすれば、そのジョブまたはページは、データ要求に対する候補から外される。一方、1ページでも『処理待ち』のページがあれば、ジョブ属性は変更せずに、一連の処理を終了する。

【0048】このような処理により、本実施形態によれば、各プリンタ30は、前に獲得したデータの印刷処理が終了するごとに、データ管理装置20から自分の処理可能なデータを獲得するので、ジョブ管理装置20から未処理のデータがなくなるまで基本的に各プリンタ30は休みなく印刷処理を続ける。しかも、本実施形態では、特別のもの以外は、印刷ジョブは基本的にページ単位で分割処理するで、複数のプリンタ30に対して各ページが分散されることにより、複数のプリンタ30を並列的に利用して、1つの印刷ジョブを高速に印刷することができる。

【0049】このように本実施形態によれば、印刷ジョブがデータ管理装置20に与えられたその時点で各ページの割振り先のプリンタを決めて分配するのではなく、印刷ジョブのデータをいったんジョブ管理装置20に蓄えておき、各プリンタ30が処理が終わるごとに次のデータをジョブ管理装置20から獲得するという構成を採ったことにより、各プリンタ30の効率的に稼働させることができる。

【0050】また、本実施形態では、プリンタ30は、データ要求を発する際に、当該プリンタの現在の処理能力をデータ管理装置20に通知するので、各プリンタ30は、例えば印刷可能な用紙のサイズなど、経時に変化する処理能力に常に適合したデータを獲得することができる。また、例えば、カラープリンタにおいて、プラ

ックのトナーは残っているのに3原色のトナーの一部が切れた場合には、従来ならばそのカラープリンタは使用不可能ということになるが、本実施形態では、当該プリンタは、データ要求時に白黒のみ処理可能という処理能力情報を附加することにより、白黒プリンタとして利用することもできる。

【0051】また、本実施形態では、印刷ジョブは印刷可能なイメージデータの形態でジョブ管理装置20に蓄えられているので、各プリンタ30は獲得したデータをそのまますぐに印刷処理することができる。

【0052】また、本実施形態では、ジョブ管理装置20は、格納している印刷ジョブ及びその各ページについて管理すればよく、各プリンタ30の資源や使用状況について監視する必要がない。また、ネットワーク40にさらに多くのジョブ処理装置10を接続することにより、比較的時間のかかる展開処理を分散し、システム全体の処理の高速化を図ることもできる。また、本実施形態では、ネットワークに接続するプリンタの数を増やした場合でも、ジョブ管理装置20においてそれに対応するデータ変更などの手当てを行う必要がない。

【0053】なお、上記実施形態では、データ要求生成部36は印刷処理部34の処理が終了してからデータ要求を生成していたが、印刷処理部34の処理が終了する少し前（例えば最後の1ページの処理が始まった時など）にデータ要求を生成する構成としてもよい。

【0054】【実施形態2】図10には、本発明の第2の実施形態のシステム構成が示されている。図10において、図2と同様の構成要素には同一の符号を付してその説明を省略する。

【0055】この実施形態は、1つの印刷ジョブが複数のプリンタで分割処理された場合に、各プリンタの印刷結果を1つにまとめるための構成に関する。図10においては、このための構成が、後処理部50として示されている。

【0056】図11は、後処理部50の内部構成を示すブロック図である。後処理部50は、ネットワーク40を介したデータ通信を行う通信部52、各プリンタ30の出力トレイから印刷結果のページを順に取り出して、1つの文書の形に結合する結合処理部54、ジョブ管理装置20に対してジョブ要求を生成するジョブ要求生成部56、及び結合処理部54で1つにまとめられた文書をステープル留めるステープル処理部58を備える。後処理部50では、ジョブ要求生成部56が結合処理部54の処理状況を監視し、1ジョブの結合処理が終わるごとにジョブ要求を生成する。

【0057】上記結合処理を実現するために、ジョブ管理装置20では、図12及び図13に示すジョブ属性及びページ属性を生成し管理する。両属性に含まれる項目は、Finishing Group Address（後処理グループアドレス）154、Order（順序）156及びPrint Address

（プリンタアドレス）178を除き、それぞれ図6及び図7に示されるものと同様である。Finishing Group Address 154には、当該印刷ジョブの後処理（結合処理）を行う後処理部50のネットワーク・アドレスが登録される。また、Print Address 178には、当該ページの印刷を行ったプリンタ30のネットワーク・アドレスが登録される。Order 156には、結合処理をページ番号の昇順及び降順のいずれで行うかが設定される。また、属性項目「処理状態」に、『後処理待ち』及び『後処理中』という状態が新たに加わる。これらアドレスの登録処理及びそれを利用した結合処理の実現手順を次に説明する。

【0058】図14の例を用いて説明する。今、ジョブ管理装置20に、カラーページ112と白黒ページ114の両方を含む5ページの印刷ジョブ100が、処理待ち状態で格納されているとする。ここで、カラープリンタ30-3が、それまで行っていた印刷処理を完了し、ジョブ管理装置20にデータ要求を発する場合を考える。このとき、カラープリンタ30-3は、自分のアドレス“127.0.0.0”及び自分が接続されている後処理部50のアドレス“127.0.0.2”をデータ要求に付加して送信する。これを受け取ったジョブ管理装置20では、要求に適合するデータとして、印刷ジョブ100の1ページ目のカラーページをプリンタ30-3に送信する。このとき、ジョブ管理装置20は、データ要求の付加情報を参照して、そのカラーページのページ属性のPrint Address 178に、そのカラープリンタ30-3のアドレスを設定すると共に、印刷ジョブ100のジョブ属性のFinishing Group Address 154に、後処理部50のアドレスを設定する。このようにして、いったんジョブ属性に後処理部のアドレスが設定されると、それ以降は、当該ジョブのページを、その後処理部に接続されていないプリンタ30には割り当てないようにする。このため、ジョブ管理装置20は、データ要求に付加された後処理部アドレスと各ジョブ属性のFinishing Group Addressとを比較し、一致する場合にのみ（他の属性項目が要求に適合していないければいけないのはもちろんである）その要求に応じてページイメージを供給する。図8の例では、印刷ジョブ100の各ページは、プリンタ30-2及び30-3以外には分配されない。このようにして、印刷ジョブ100のすべてのページの印刷処理が終わると、印刷ジョブ100のジョブ属性の「処理状態」が『処理中』から『後処理待ち』に変更される。

【0059】後処理部50は、処理が終わるごとに、ジョブ要求生成部56にて、自分のネットワーク・アドレス及び処理状態が『後処理待ち』であることをジョブ選択条件に指定したジョブ要求を生成し、ジョブ管理装置20に送信する。ジョブ管理装置20は、そのジョブ要求に適合するジョブ属性（すなわち、処理状態が『後処理待ち』で、Finishing Group Address がその要求のア

ドレスに一致しているジョブ属性)をジョブ属性D B 2 6から検索し、そのジョブ属性のI Dを後処理部5 0に返す。この段階で、ジョブの処理状態は『後処理中』に変更される。これを受け取った後処理部5 0は、そのI Dを元にジョブ管理装置2 0のジョブ属性D B 2 6及びページ属性D B 2 7にアクセスし、ジョブ属性のページリストに示されたページ順に各ページのページ属性を調べる。そして、そのページ属性のPrint Addressの項目に設定されたアドレスを取得し、結合処理部5 4によりそのアドレスに対応するプリンタの出力トレイから印刷結果のページを取り出す。この処理をページ順に行うことにより、各印刷結果のページを印刷ジョブに指定された順序に再構成することができる。ここで、もしジョブ属性においてステープル処理が指定されていれば、その結合結果はステープル処理部5 8に送られ、ステープル留めされる。

【0 0 6 0】このように、本実施形態によれば、1つの印刷ジョブがページ単位に分割されて複数のプリンタで印刷された場合でも、それを元の一文書の形に再構成することができる。

【0 0 6 1】【実施形態3】図1 5は、本発明の第3の実施形態の構成を示している。図1 5において、図2の同様の構成要素については同一の符号を付してその説明を省略する。

【0 0 6 2】この実施形態は、前記実施形態1の構成に、さらにスプール装置6 0を設けたものである。本実施形態では、クライアント装置は、スプール装置6 0に対して印刷ジョブを送信する。スプール装置6 0は、受信した印刷ジョブをいったん格納し、ジョブ処理装置1 0からのジョブ要求に応じて分配する。

【0 0 6 3】図1 6に、スプール装置6 0の内部構成を示す。図1 6に示すように、スプール装置は、ネットワーク4 0を介したデータ通信を行う通信部6 2、クライアント装置から受信した印刷ジョブを格納するジョブデータ記憶部6 8、格納した各印刷ジョブの属性を記憶するジョブ属性D B 6 6、及びそれらデータ及び属性の管理を行うスプール管理部6 4を備える。ジョブ属性D B 6 6には、印刷ジョブの例ええばデータ形式あるいは記述言語などの情報が登録される。

【0 0 6 4】各ジョブ処理装置1 0は、展開処理が終了するごとに、スプール装置6 0に対してジョブ要求を送信する。このとき、ジョブ処理装置1 0は、自分の機能情報(例えれば、処理できる記述言語名)をジョブ要求に付加する。スプール装置6 0では、スプール管理部6 4が、ジョブ要求の機能情報と各印刷ジョブの属性とを比較して、そのジョブ要求に適合する印刷ジョブを求める、要求元のジョブ処理装置1 0に供給する。

【0 0 6 5】本実施形態では、このような処理により、比較的時間のかかる展開処理を効率的に分配することができる。

【0 0 6 6】以上、本発明についての各種実施形態について説明した。しかしながら、本発明の範囲は、上記各実施形態に限定されるものではない。例えば、上記各実施形態では、ジョブ管理装置2 0では印刷ジョブをイメージデータの形式で格納していたが、印刷ジョブを未展開のままジョブ管理装置2 0に格納する場合も、本発明の効果、すなわち複数プリンタの効率的運用という効果が得られる。また、上記各実施形態では、プリンタ3 0は、ジョブ管理装置2 0にデータ要求を行う際に当該プリンタの現在の処理能力を調べ、その結果をデータ要求に付加していたが、例えは各プリンタの能力が同等な場合や、用紙切れがないような機構とした場合などには、このような処理能力の通知は必ずしも必要ではない。

#### 【0 0 6 7】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、各プリンタは次の印刷処理が可能な状態となるたびにデータ要求を発し、それに応じて得たデータを印刷処理するので、ジョブ管理装置に印刷ジョブのデータが有る限り各プリンタは休まず印刷処理を実行することになり、複数のプリンタを極めて効率よく稼働させることができる。また、この構成によれば、ジョブ管理装置は各プリンタのデータ要求に応じてデータ送信を行えばよいので、各プリンタの使用状況を監視する必要がない。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明に係る印刷システムの概念を示す図である。

【図2】 実施形態1のシステム構成を示す図である。

【図3】 ジョブ処理装置の内部構成を示す図である。

【図4】 ジョブ管理装置の内部構成を示す図である。

【図5】 プリンタの内部構成を示す図である。

【図6】 実施形態1におけるジョブ属性のデータ内容を示す図である。

【図7】 実施形態1におけるページ属性のデータ内容を示す図である。

【図8】 プリンタの処理手順を示すフローチャートである。

【図9】 プリンタからデータ要求を受け取ったときのジョブ管理装置の処理手順を示すフローチャートである。

【図1 0】 実施形態2のシステム構成を示す図である。

【図1 1】 後処理部の内部構成を示す図である。

【図1 2】 実施形態2におけるジョブ属性のデータ内容を示す図である。

【図1 3】 実施形態2におけるジョブ属性のデータ内容を示す図である。

【図1 4】 実施形態2の処理例を示す説明図である。

【図1 5】 実施形態3のシステム構成を示す図である。

【図1 6】 スプール装置6 0の内部構成を示す図である。

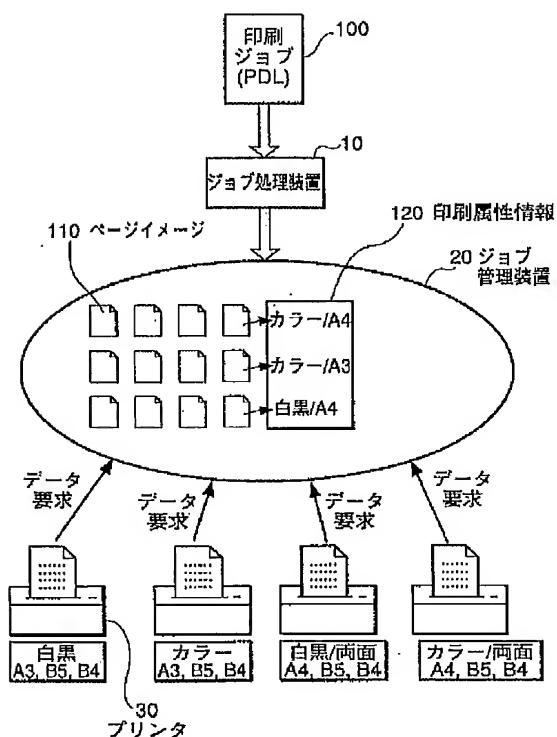
る。

【符号の説明】

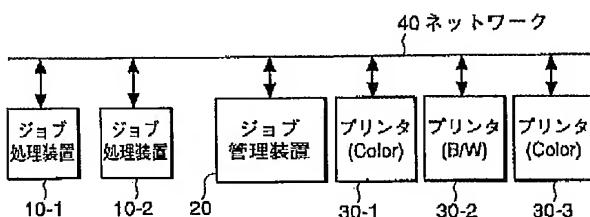
10 ジョブ処理装置、12, 22, 32 通信部、14 PDL処理部、16 属性抽出部、20 ジョブ管理装置、24 データ管理部、26 ジョブ属性DB、

27 ページ属性DB、28 ページイメージ記憶部、30 プリンタ、34 印刷処理部、36 データ要求生成部、40 ネットワーク、100 印刷ジョブ、110 ページイメージ、120 印刷属性情報。

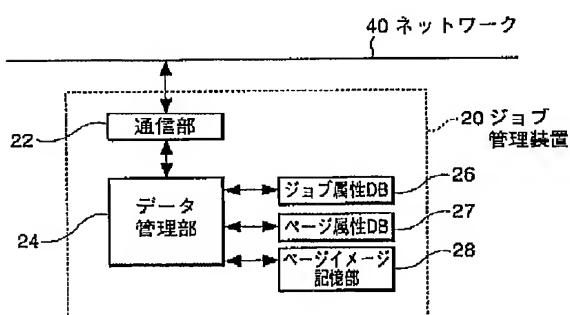
【図1】



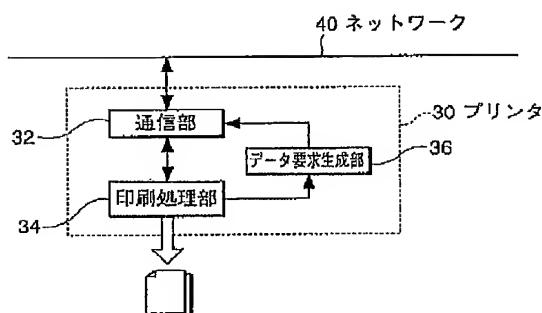
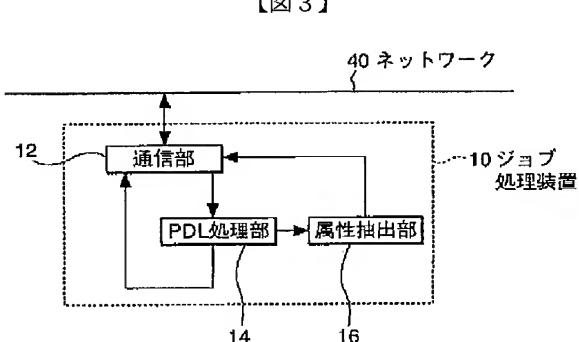
【図2】



【図4】



【図5】



【図7】

【図13】

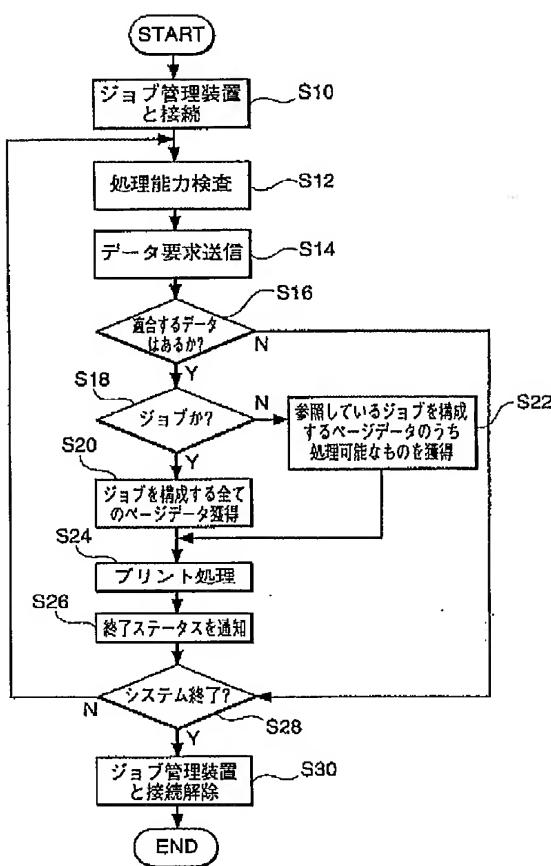
ページ属性	
162	Page ID 3
164	Job ID N
166	Media Size A4
168	Page No. 1
170	表/裏 表
172	カラー/白黒 カラー
174	処理状態 処理待ち
176	データ /home/g1

ページ属性	
Page ID	3
Job ID	N
Media Size	A4
Page No.	1
表/裏	表
カラー/白黒	カラー
処理状態	終了
Print Address	127.0.0.1
データ	/home/g1

【図6】

ジョブ属性	
132	Job ID N
134	Job name 本文
136	Media Size A4
138	ページ数 12
140	片面/両面 片面
142	部数 5
144	処理状態 処理待ち
146	分割処理 可能
148	白黒ページ あり
150	ステープル あり
152	Page 1 3 Page 2 4 Page 3 5 . . Page N M

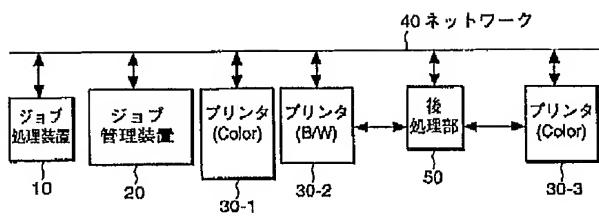
【図8】



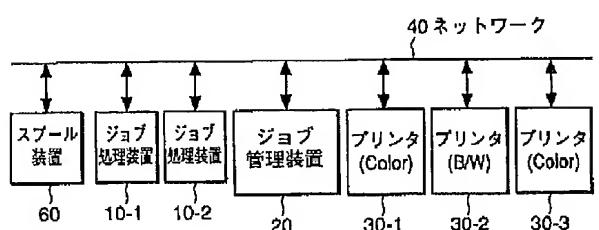
【図12】

ジョブ属性	
Job ID	N
Job name	本文
Media Size	A4
ページ数	12
片面/両面	片面
部数	5
処理状態	処理待ち
分割処理	可能
白黒ページ	あり
Finishing Group Address	127.0.0.0
ステープル	あり
Order	1 to N
Page 1	3
Page 2	4
Page 3	5
.	.
.	.
Page N	M

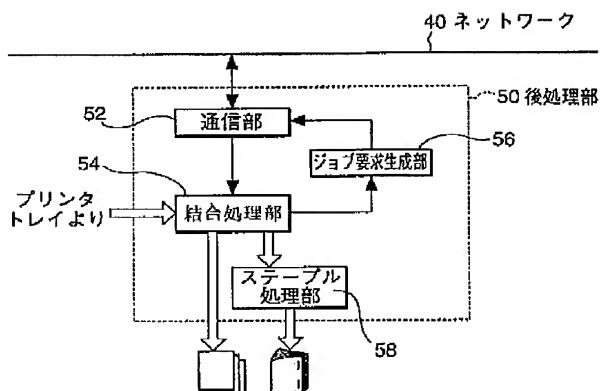
【図10】



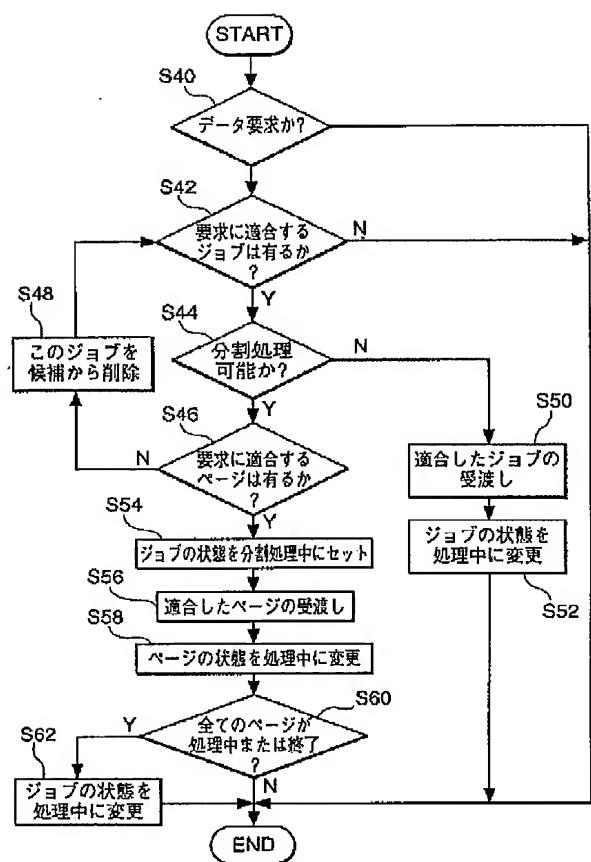
【図15】



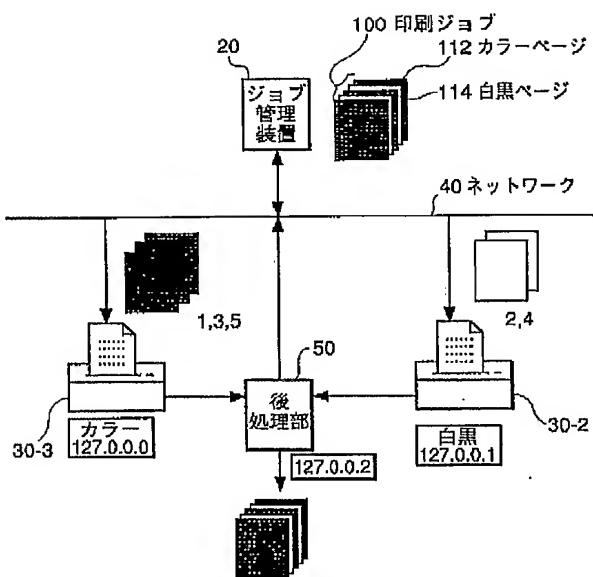
【図11】



【図9】



【図14】



【図16】

